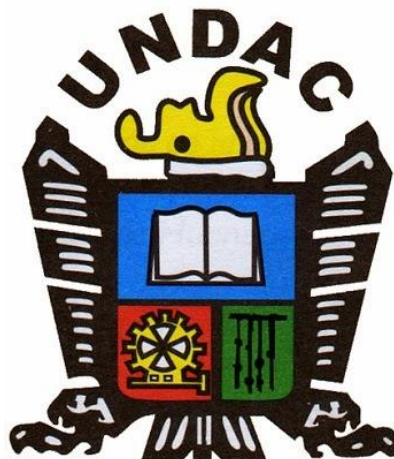


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



TESIS

**Sistema de software para mejorar el proceso de planilla de la
unidad de Educación Superior en la Región Pasco**

**Para optar el título profesional de:
Ingeniero de Sistemas y Computación**

Autor: Bach: Juan Luis PEREZ VALDIVIEZO

Asesor: Dr. Angel Claudio NUÑEZ MEZA

Cerro de Pasco- Perú-2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**



TESIS

**Sistema de software para mejorar el proceso de planilla de la
unidad de Educación Superior en la Región Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

**Mg. Teodoro ALVARADO RIVERA
PRESIDENTE**

**Ing. Melquiades A. TRINIDAD MALPARTIDA
MIEMBRO**

**Mg. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES
MIEMBRO**

DEDICATORIA

A Dios por habernos iluminado durante toda la carrera y habernos dado fuerzas para seguir siempre adelante.

A mi Madre por amarme, apoyarme siempre y enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A nuestros amigos por celebrar siempre nuestros triunfos y apoyar en los momentos difíciles.

RESUMEN

La presente tesis propone el análisis de un sistema DE SOFTWARE PARA MEJORAR EL PROCESOS DE PLANILLAS DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO.

Esta aplicación estará disponible para el personal de las unidades, de la oficina de Presupuesto y de la sección Planilla que tengan los permisos de acceso necesarios.

En la actualidad las empresas son conscientes de la importancia de gestionar de manera adecuada sus recursos económicos. Asimismo, se preocupan por invertir en tecnologías existentes en el mercado y en nuevos desarrollos de software para automatizar sus procesos más importantes. Todo esto con el fin de realizar sus actividades de manera eficiente y contribuir al logro de sus objetivos.

Uno de los procesos más importantes en todas las empresas de cualquier rubro es el proceso de pago de remuneraciones. El cual, dependiendo de la cantidad de personal con que la empresa cuente, puede volverse un proceso difícil de controlar, que demanda varios controles y tiempo al área encargada de realizar los pagos.

Por lo general en las empresas organizadas en unidades, se maneja un presupuesto individual por cada una de las unidades. Es por ello que cuando una unidad necesita realizar algún gasto y en particular algún pago a su personal debe considerar que tenga dinero en su presupuesto para cubrir el pago. Es decir, cuando una unidad solicita un gasto debe comprometer de su presupuesto el monto requerido.

Debido a la importancia que tiene el proceso de pago de remuneraciones y su relación con el presupuesto de la empresa, cada vez que se desea hacer uso del dinero presupuestado se debe de presentar una solicitud que justifique dicha salida de dinero. Posteriormente el personal competente deberá revisar y aprobar dicha la solicitud para que finalmente se programe el pago a un proceso de pago de haberes.

La presente tesis tiene el objetivo de ver una alternativa de solución para mejorar la calidad de atención a los trabajadores de la unidad de Educación Superior en la región Pasco.

Palabras clave: Software y planillas, automatización de planillas.

ABSTRACT

This thesis proposes the analysis of a SOFTWARE system to IMPROVE THE SCHOOL PROCESSES OF THE SUPERIOR EDUCATION UNIT IN THE PASCO REGION.

This application will be available to the staff of the units, the Budget office and the Payroll section that have the necessary access permits.

At present, companies are aware of the importance of properly managing their economic resources. They also care about investing in existing technologies in the market and in new software developments to automate their most important processes. All this in order to carry out its activities efficiently and contribute to the achievement of its objectives.

One of the most important processes in all companies of any category is the remuneration payment process. Which, depending on the number of personnel that the company has, can become a difficult process to control, which requires several controls and time to the area responsible for making payments.

Usually in companies organized in units, an individual budget is managed for each of the units. That is why when a unit needs to make some expense and in particular some payment to its staff, it must consider that it has money in its budget to cover the payment. That is, when a unit requests an expense, it must commit the required amount from its budget.

Due to the importance of the remuneration payment process and its relationship with the company's budget, every time you want to make use of the budgeted money, you must submit a request that justifies such a cash outflow. Subsequently, the competent staff must review and approve said request so that payment is finally scheduled for a payment process.

This thesis aims to see an alternative solution to improve the quality of care for workers in the Higher Education unit in the Pasco region.

Keywords: Software and spreadsheets, spreadsheet automation.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo general realizar el análisis y diseño de un sistema de software para mejorar los procesos de planillas de la unidad de Educación Superior en la región Pasco; para mejorar las Solicitudes de Pagos de Remuneración.

Hoy en día las instituciones buscan actualizarse de acuerdo a las exigencias que la época demanda, para lograr así ventajas competitivas y comparativas en cuanto a tecnología se refiere.

Al desarrollar un sistema de software para mejorar el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la región Pasco facilita el mejoramiento de la gestión administrativa de la dicha institución, en el tráfico de la información en los procesos del llenado de planilla, boletas de pago y relación del personal; con los privilegios del administrador y usuario.

Los problemas frecuentes que se presentan al realizar llenado de planilla, boletas de pago y relación del personal son de la siguiente manera.

- En la búsqueda de la información del expediente y/o archivos almacenados en la PC.
- En la demora del llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal de cada mes. Porque lo realiza de cero cada mes.
- En la pérdida de información por cada cambio del encargado de Jefe de Personal.

El presente documento de tesis se encuentra dividido en capítulos, y en cada uno de ellos se explican las actividades desarrolladas durante las fases de análisis del proyecto de Investigación.

En el CAPÍTULO I de este documento de tesis se presenta el PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA que contiene Determinación del Problema, Formulación del Problema, Objetivos: Genéricos y Específicos, Justificación del Problema, Importancia y Alcance de la Investigación, Limitaciones.

En el CAPÍTULO II se presenta el MARCO TEÓRICO que contiene Antecedentes, Bases teórico – científico, Definición de términos, Hipótesis: Genéricos y Específicos, Identificación de las Variables: Variables Independientes y Variables Dependientes.

En el CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN contiene Tipo de investigación, Diseño de investigación, Población, muestra y muestreo, Método de investigación, Procedimiento de la ejecución del proyecto, Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En el CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN contiene Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros, Presentación de Resultados, Prueba de Hipótesis, Discusión de Resultados y finalmente CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES para trabajos futuros relacionados al tema planteado.

El Autor

INDICE

Pág.

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Determinación del Problema	1
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.2.1. Problema principal	4
1.2.2. Problemas Específicos.....	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivos Generales.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Justificación del problema	5
1.5. Importancia y Alcance de la Investigación.....	5
1.5.1. Alcance de la Investigación.....	6
1.6. Limitaciones	7

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	9
2.2. Bases teórico - científico	13
2.2.1. PLANILLA DE REMUNERACIONES. DECRETO SUPREMO N° 001-98-TR ..	13
2.2.2. Ingeniería de software. (Pressman, 6TA Edición)	15
2.2.3. Metodología de desarrollo de software. (James Senn wikipedia, Internet)	35
2.3. Definición de términos	45
2.3.1. Sistema de información (Laudon, Jane y Kenneth, 2006)	45
2.3.2. Lenguaje de Programación. (Durán F., Gutiérrez F., Pimentel E.)	46
2.3.3. Etimología, concepto de salario y/o remuneración (Francisco de Ferrari) 47	
2.3.4. Ingeniería del software. (Ian Sommerville, 6ta Edición).	49

2.4. Hipótesis: Genéricos y Específicos	50
2.4.1. Hipótesis Genérico.....	50
2.4.2. Hipótesis Específico	51
2.5. Identificación de las Variables	51
2.5.1. Variables Independientes.....	51
2.5.2. Variables Dependientes	51

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	52
3.2. Diseño de Investigación	52
3.3. Población, muestra y muestreo	53
3.4. Metodología de investigación	54
3.5. Procesamiento de la ejecución del proyecto	54
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	58

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. La Organización	59
4.2. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros.	62
4.3. Presentación de Resultados, Tablas, Gráficos, Figuras, etc.	70
4.4. Prueba de Hipótesis	77
4.5. Discusión de Resultados.....	84
4.6. Desarrollo de la propuesta	85

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Determinación del Problema

En la actualidad las empresas públicas y privadas son conscientes de la importancia de gestionar de manera adecuada sus recursos económicos. Asimismo, se preocupan por invertir en tecnologías existentes en el mercado y en nuevos desarrollos de software para automatizar sus procesos más importantes. Todo esto con el fin de realizar sus actividades de manera eficiente y contribuir al logro de sus objetivos. Uno de los procesos más importantes en todas las empresas de cualquier rubro es el proceso de pago de remuneraciones. El cual, dependiendo de la cantidad de personal con que la empresa cuente, puede volverse un proceso difícil de controlar, que demanda varios controles y tiempo al área encargada de realizar los pagos.

Uno de los procesos más importantes en todas las instituciones de cualquier rubro es el proceso de pago de remuneraciones, debido a la

importancia que tiene el proceso de pago de remuneraciones y su relación con el presupuesto de la institución, cada vez que se desea hacer uso del dinero presupuestado se debe de presentar una solicitud que justifique dicha salida de dinero.

Por lo general en la unidad de Educación Superior en la Región Pasco, se maneja un presupuesto individual por cada una de las unidades. Es por ello que cuando una unidad necesita realizar algún gasto y en particular algún pago a su personal debe considerar que tenga dinero en su presupuesto para cubrir el pago. Es decir, cuando una unidad solicita un gasto debe comprometer de su presupuesto el monto requerido.

Debido a la importancia que tiene el proceso de pago de remuneraciones y su relación con el presupuesto para la Educación Superior en la Región Pasco, cada vez que se desea hacer uso del dinero presupuestado se debe de presentar una solicitud que justifique dicha salida de dinero. Posteriormente el personal competente deberá revisar y aprobar dicha la solicitud para que finalmente se programe el pago a un proceso de pago de haberes.

En la mayoría de instituciones públicas del Perú el proceso de elaboración de planillas se realiza en forma manual, es aquí el frecuente problema de eficiencia, los plazos establecidos no se cumplen debido a la falta de una plataforma que automatice los procesos.

En la mayoría de las instituciones el problema radica en que no maneja documentos electrónicos con procesos actualizados, la dificultad de uso e instalación y el no poseer forma alguna de conocer el

rendimiento de los procesos; estos problemas tienen como consecuencia que la institución adquiriera una mala imagen a los usuarios y propios empleados.

Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene el proceso de pago remuneraciones para la Educación Superior en la Región Pasco, en la mayoría de ellas este proceso es parcialmente automatizado o muchas veces totalmente manual. Motivo por el cual muchas veces se generan retrasos en la revisión y la aprobación de las solicitudes de pago o, en el peor de los casos, demoras en los pagos. Situación que finalmente genera descontento en personal docente de Educación Superior en la Región Pasco.

Los problemas frecuentes que se presentan al realizar llenado de planilla, boletas de pago y relación del personal son de la siguiente manera.

- En la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC.
- En la demora del llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal de cada mes. Porque lo realiza de cero cada mes.
- En la pérdida de información por cada cambio del encargado de Jefe de Personal.

La presente tesis tiene el objetivo de ver una alternativa de solución para mejorar la calidad de atención a los trabajadores docentes de Educación Superior en la Región Pasco a través de un Sistema de Software de Planilla Electrónica.

Así se ha visto conveniente y necesario analizar, elaborar e implementar un sistema de elaboración de planillas, que proporcionará a la Educación Superior en la Región Pasco una herramienta informática de gestión eficiente, capaz de brindar información en tiempo real y oportuno a las autoridades de dichas instituciones.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema principal

¿El Sistema de Software mejorará el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?

1.2.2. Problemas Específicos

1.- ¿El Sistema de Software minimizará tiempo y recurso del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?

2.- ¿El Sistema de Software obtendrá información precisa del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos Generales

Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para mejorar el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.- Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para minimizar tiempo y recurso del proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

2.- Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para obtener información precisa del proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

1.4. Justificación del problema

En la actualidad las Instituciones Públicas y Privadas necesitan de sistemas cada vez más actualizados con tecnología de alto nivel, se tiene que poner énfasis en el proceso de planillas porque es uno de los procesos indispensables dentro de la Institución y teniendo en cuenta que los personales cada día se tornan más exigentes. Para cualquier tipo de organización, la única forma de mantenerse en este mundo competitivo es ofrecer un mayor compromiso con el trabajador.

La Educación Superior en la Región Pasco requiere el Sistema de Software de Planillas Electrónica, el cual tiene como base y respaldado el método científico cumpliendo cada uno de sus procesos, así como también informáticos con un alto nivel de tecnología el cual permitirá minimizar los problemas como también darles una solución a estos.

1.5. Importancia y Alcance de la Investigación

1.5.1 Importancia de la Investigación

El proceso rutinario de la planilla del personal docente de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco es en forma manual procesan información lenta, llevarla a un sistema automatizado garantiza un mejor tráfico de la información.

La presente investigación aborda una de las problemáticas que desde hace años afectan a muchas Instituciones, como es llevar un control automatizado efectivo sobre su personal docente.

El proceso de planilla para los trabajadores de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco, es una investigación elaborándose una consulta sobre el actual proceso de Planillas, para determinar la eficacia, confiabilidad, veracidad y rapidez para determinar el control automatizado de su personal docente. En una Institución las herramientas necesarias para erradicar los problemas más comunes en cuanto a los procesos de control automatizado, entre ellos se pueden destacar: pérdida o duplicación de información debido a la transcripción manual y/o forma de almacenamiento.

En la unidad de Educación Superior en la Región Pasco, han optado la necesidad de poseer un Sistema de Software de Planillas Electrónica para la agilización del procesamiento de los datos en un corto tiempo sin utilizar muchos recursos, búsquedas grandes y retrasos.

1.5.1. Alcance de la Investigación

Como explica Hernández Sampiere, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010), cuando se habla sobre el alcance de una investigación no se debe pensar en una tipología, ya que más que una clasificación, lo único que indica dicho alcance es el resultado que se espera obtener del estudio. Según estos autores, de una investigación se pueden obtener cuatro tipos de resultados:

- 1) Estudio exploratorio: Se realizan cuando el objeto consiste en examinar un tema poco estudiado.

- 2) Estudio descriptivo: Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población
- 3) Estudio correlacional: Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.
- 4) Estudio explicativo: pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

*El alcance de esta investigación es **correlacional** y **explicativo**.*

1.6. Limitaciones

El sistema de Software, estará limitado por los siguientes factores:

Factor Recurso:

La disponibilidad de los recursos es autofinanciado por el tesista.

Factor Tiempo:

Diseñar y aplicar un Sistema de Software de Planillas Electrónica requiere de mucho tiempo de labor por parte del tesista. Es por ello que dentro de los objetivos de este proyecto se encuentra el de construir solo los prototipos del sistema.

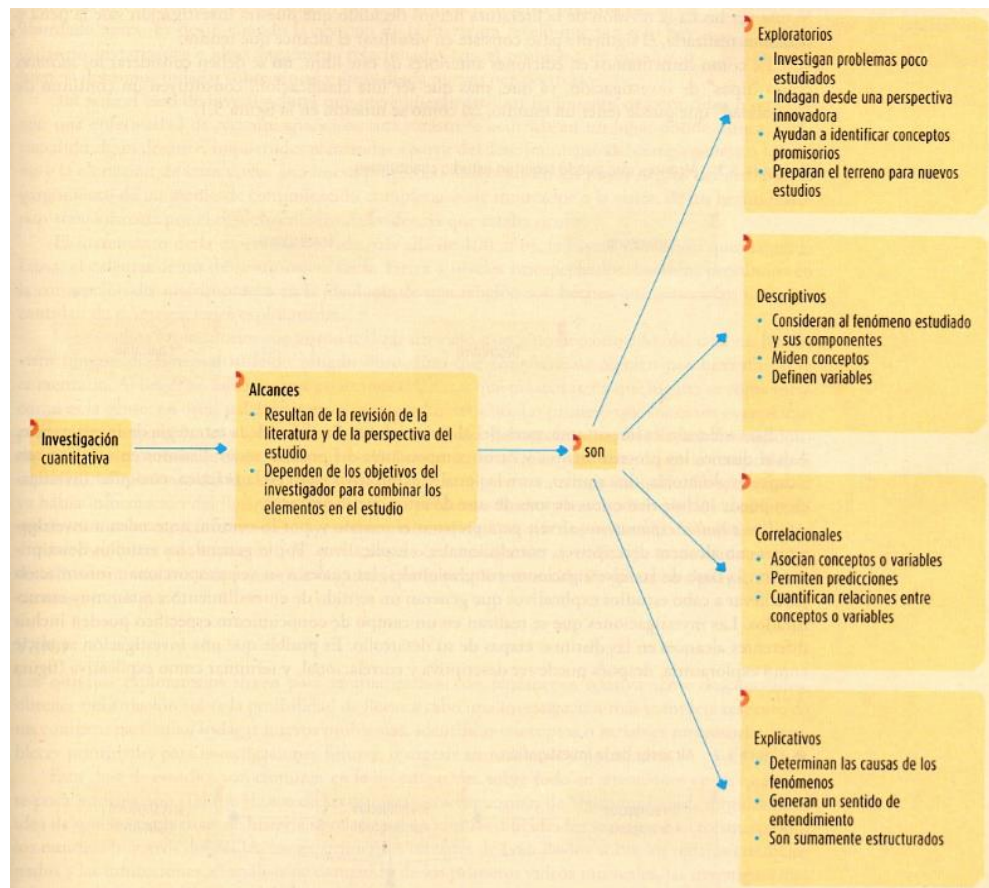


Figura 1: Alcances de los proceso de la Investigación Cuantitativa.

Fuente: Roberto Hernández Sampieri.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

- **TESIS: Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Solicitudes de Pago de Remuneraciones Eventuales Vía una Intranet.**

Autor: María Isabel Carranza Liza.

Universidad: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Objetivo: La presente tesis propone el análisis, diseño e implementación de un sistema de solicitudes de pago de remuneración adicional eventual vía una Intranet para la Pontificia Universidad Católica del Perú. Esta aplicación estará disponible para el personal de las unidades, de la oficina de Presupuesto y de la sección Planilla que tengan los permisos de acceso necesarios.

Conclusiones:

Se logró automatizar el proceso de pago de remuneraciones adicionales eventuales. Dicha mejora permite agilizar las labores del personal de las unidades, de la oficina de Presupuestos y de la sección Planillas responsables.

Se logró realizar el análisis, diseño, construcción y pruebas del sistema de pago de remuneraciones adicionales eventuales propuesto que apoyar las labores del personal de la PUCP.

- **TESIS:** La gerencia de sueldos y salarios, y su rol en la atracción y retención de los profesionales en las organizaciones no gubernamentales (ong's) de la ciudad de Cartagena de Indias.

Autores:

- Yefry Castro Rodriguez
- Saiht David Lugo Vidal

Universidad de Cartagena facultad de ciencias económicas programa de administración de empresas comité de evaluación de proyectos de grado Cartagena de indias d. T y c

Objetivo: Analizar el rol de la gerencia de sueldos y salarios en la atracción y retención de los profesionales de las organizaciones no gubernamentales de la ciudad de Cartagena de Indias.

Conclusiones:

Podemos definir entonces las siguientes conclusiones, de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación:

Los procesos de vinculación en las organizaciones no gubernamentales de Cartagena , no se están llevando a cabo como deberían ser, ya que los resultados del estudio de campo realizado nos muestran que no hay,

una plena satisfacción del profesional en cuanto a las expectativas que tenía antes de vincularse con la empresa, pues aparte de la buena comunicación entre el grupo de trabajo, ningún otro factor de los mencionados supero las expectativas de ellos; lo que demuestra que no se están enfocando los procesos de selección, vinculación y capacitación de personal, a las necesidades y requerimientos de la mano de obra disponible en el mercado laboral, con la finalidad de atraer y retener el capital humano más idóneo y competente; además se suma el hecho de que los empleados actuales de las empresas se sienten inseguros con las condiciones en su entorno laboral, lo que no les permite desempeñarse con total eficiencia.

El crecimiento personal y social de los trabajadores en cuanto a valores morales y corporativos están muy bien trabajados, ya que el personal en estas organizaciones está de acuerdo con los valores que se fomentan y tienen un alto grado de pertenencia por ellos, es decir los han asimilado de la mejor manera y se presume que están siendo puestos en práctica.

- **TESIS:** Auditoria externa en el rubro de sueldos y salarios de una empresa que vende accesorios para automóviles.

Autor: Yojaira Karina Morales Utrilla.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.

Objetivos:

- Importar, distribuir y vender accesorios para automóviles con el fin de obtener recursos económicos, los cuales serán distribuidos entre los inversionistas.

- Cubrir los pagos a proveedores y acreedores por compras al crédito o bien por intereses sobre préstamos concedidos.

Conclusiones: De acuerdo a la hipótesis descrita en el plan de investigación, y como consecuencia de la evaluación del rubro de sueldos y salarios en la empresa que vende accesorios para automóviles: Se determinó que el no contar con los procedimientos, técnicas, políticas y controles adecuados en dicho rubro incide en deficiencias y errores en la presentación, cálculo, pago y registro de sueldos, prestaciones laborales, descuentos y retención de impuestos, las cuales son causadas por el desconocimiento de la legislación laboral, leyes tributarias aplicables al rubro, aspectos contables y financieros de la normativa contable vigente en Guatemala.

- **TESIS:** Prototipo de un sistema de planillas de entorno web para la dirección Regional de la Producción Puno 2015.

Autor: Bach. Arturo Edison Mamani Condori.

UNIVERSIDAD ANDINA “NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS.

Objetivos: Desarrollar un Prototipo de un Sistema de Planillas de entorno web para mejorar la gestión administrativa de la Dirección Regional de Producción – Puno.

Conclusiones: Se logró realizar el diseño del prototipo de un sistema de planillas propuesto, empleando la metodología RUP, que mejoró la gestión administrativa de la Dirección Regional de la Producción - Puno.

2.2. Bases teórico - científico

2.2.1. PLANILLA DE REMUNERACIONES. DECRETO SUPREMO Nº 001-98-TR

DEFINICIÓN: Es un registro auxiliar obligatorio para todas las empresas que tienen trabajadores en relación de dependencia, donde anotan las remuneraciones de todos los trabajadores. Los trabajadores que ingresan a trabajar deberán de ser registrados dentro de 72 horas.

LIBRO DE PLANILLAS DE PAGO DE REMUNERACIONES

BASE LEGAL:

Artículo 1.- Los empleadores cuyos trabajadores se encuentren sujetos al régimen laboral de la actividad privada y las cooperativas de trabajadores, con relación a sus trabajadores y socios trabajadores, están obligados a llevar Planillas de Pago, de conformidad con las normas contenidas en el presente Decreto Supremo.

Artículo 2.- Las planillas podrán ser llevadas, a elección del empleador, en libros, hojas sueltas o microformas. De elegirse el uso de microformas, será de aplicación el Decreto Legislativo Nº 681, sus modificatorias, normas complementarias y reglamentarias.

Artículo 3.- Los empleadores deberán registrar a sus trabajadores en las planillas, dentro de las setentidós (72) horas de ingresados a prestar sus servicios, independientemente de que se trate de un

contrato por tiempo indeterminado sujeto a modalidad o a tiempo parcial.

Artículo 4.- Es facultad del empleador llevar más de una Planilla de Pago, en función a la categoría, centro de trabajo o cualquier otra pauta que considere conveniente, dentro de un criterio de razonabilidad. Las planillas de diferentes centros de trabajo de una misma empresa, podrán ser centralizadas y llevadas en cualquiera de ellos.

DEFINICIÓN: Es un Libro contable (Diario Auxiliar) de carácter obligatorio el cual es llevado por toda empresa que genera rentas (ingresos) y cuya finalidad es la de anotar la relación detallada de los trabajadores la cual incluye Datos personales, datos laborales, datos de continuidad y de cese, datos de remuneraciones a favor del trabajador, datos de descuentos al trabajador, datos de aportes por parte del empleador, entre otros.

IMPORTANCIA: Radica en que a través de dicho libro, los trabajadores tienen respaldada y/o sustentada la relación laboral con su empleador ya que es el Ministerio de Trabajo y de Promoción Social quien a través de verificaciones e inspecciones a los centros de trabajo verifican el cumplimiento de los derechos (para los trabajadores) y obligaciones (empleadores) laborales en cuanto les asiste tales como:

Derechos de los trabajadores:

- ✓ Remuneraciones.

- ✓ Aportes
- ✓ CTS
- ✓ Gratificaciones
- ✓ Horas extras
- ✓ Bonificaciones

2.2.2. Ingeniería de software. (Pressman, 6TA Edición)

- La ingeniería de software es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación, y mantenimiento del software.

Se citan las definiciones más reconocidas, formuladas por prestigiosos autores:

- Ingeniería de software es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software (*Zelkovitz, 1978*).
- Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software (*Bohem, 1976*).
- La ingeniería de software trata del establecimiento de los principios y métodos de la ingeniería a fin de obtener software de modo rentable, que sea fiable y trabaje en máquinas reales (*Bauer, 1972*).

En 2004, la *U. S. Bureau of Labor Statistics* (Oficina de Estadísticas del Trabajo de Estados Unidos) contó 760 a 840 ingenieros de

software de computadora. El término "ingeniero de software", sin embargo, se utiliza de manera genérica en el ambiente empresarial, y no todos los que se desempeñan en el puesto de ingeniero de software poseen realmente títulos de ingeniería de universidades reconocidas.

Indistintamente se utilizan los términos "ingeniería *de* software" o "ingeniería *del* software"; aunque menos común también se suele referenciar como "ingeniería *en* software". En Hispanoamérica los términos más comúnmente usados son los dos primeros.

La creación del software es un proceso intrínsecamente creativo y la ingeniería del software trata de sistematizar este proceso con el fin de acotar el riesgo del fracaso en la consecución del objetivo, por medio de diversas técnicas que se han demostrado adecuadas sobre la base de la experiencia previa.

La IS se puede considerar como la ingeniería aplicada al software, esto es, por medios sistematizados y con herramientas preestablecidas, la aplicación de ellos de la manera más eficiente para la obtención de resultados óptimos; objetivos que siempre busca la ingeniería. No es sólo de la resolución de problemas, sino más bien teniendo en cuenta las diferentes soluciones, elegir la más apropiada.

Historia

Cuando aparecieron las primeras computadoras digitales en la década de 1940, el desarrollo de software era algo tan nuevo que era casi imposible hacer predicciones de las fechas estimadas de

finalización del proyecto y muchos de ellos sobrepasaban los presupuestos y tiempo estimados. Los desarrolladores tenían que volver a escribir todos sus programas para correr en máquinas nuevas que salían cada uno o dos años, haciendo obsoletas las ya existentes.

El término Ingeniería del software apareció por primera vez a finales de la década de 1950. La Ingeniería de software fue estimulada por la crisis del software de las décadas de entre 1960 y 1980. La Ingeniería del software viene a ayudar a identificar y corregir mediante principios y metodologías los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas de software.

A principios de los 1980, la ingeniería del software ya había surgido como una genuina profesión, para estar al lado de las ciencias de la computación y la ingeniería tradicional. Antes de esto, las tareas eran corridas poniendo tarjetas perforadas como entrada en el lector de tarjetas de la máquina y se esperaban los resultados devueltos por la impresora.

Debido a la necesidad de traducir frecuentemente el software viejo para atender las necesidades de las nuevas máquinas, se desarrollaron lenguajes de orden superior. A medida que apareció el software libre, las organizaciones de usuarios comúnmente lo liberaban.

Durante mucho tiempo, solucionar la crisis del software fue de suma importancia para investigadores y empresas que se dedicaban a producir herramientas de software.

Para la década de 1980, el costo de propiedad y mantenimiento del software fue dos veces más caro que el propio desarrollo del software, y durante la década de 1990, el costo de propiedad y mantenimiento aumentó 30% con respecto a la década anterior. En 1995, muchos de los proyectos de desarrollo estaban operacionales, pero no eran considerados exitosos. El proyecto de software medio sobrepasaba en un 50% la estimación de tiempo previamente realizada, además, el 75% de todos los grandes productos de software que eran entregados al cliente tenían fallas tan graves, que no eran usados en lo absoluto o simplemente no cumplían con los requerimientos del cliente.

Algunos expertos argumentaron que la crisis del software era debido a la falta de disciplina de los programadores.

Cada nueva tecnología y práctica de la década de 1970 a la de 1990 fue pregonada como la única solución a todos los problemas y el caos que llevó a la crisis del software. Lo cierto es que la búsqueda de una única clave para el éxito nunca funcionó. El campo de la ingeniería de software parece un campo demasiado complejo y amplio para una única solución que sirva para mejorar la mayoría de los problemas, y cada problema representa sólo una pequeña porción de todos los problemas de software.

El auge del uso del Internet llevó a un vertiginoso crecimiento en la demanda de sistemas internacionales de despliegue de información en la World Wide Web. Los desarrolladores se vieron en la tarea de manejar ilustraciones, mapas, fotografías y

animaciones, a un ritmo nunca antes visto, con casi ningún método para optimizar la visualización y almacenamiento de imágenes. También fueron necesarios sistemas para traducir el flujo de información en múltiples idiomas extranjeros a lenguaje natural humano, con muchos sistemas de software diseñados para uso multilinguaje, basado en traductores humanos.

La ingeniería de software contribuyo alrededor de 90,000 millones de dólares por año ya que entra en juego el Internet; esto hace que los desarrolladores tuviesen que manejar imágenes mapas y animaciones para optimizar la visualización / almacenamiento de imágenes (como el uso de imágenes en miniatura). El uso de los navegadores y utilización de lenguaje HTML cambia drásticamente la visión y recepción de la información.

Las amplias conexiones de red crean la proliferación de virus informáticos y la basura en los correos electrónicos (E-mail) esto pone en una carrera contra el tiempo los desarrolladores para crear nuevos sistemas de bloqueo o seguridad de estas anomalías en la informática ya que se volvían sumamente tediosas y difíciles de arreglar.

Después de una fuerte y creciente demanda surge la necesidad de crear soluciones de software a bajo costo, esto conlleva al uso de metodologías más simples y rápidas que desarrollan software funcional. Cabe señalar que los sistemas más pequeños tenían un enfoque más simple y rápido para poder administrar el desarrollo de cálculos y algoritmos de software.

Objetivos

La ingeniería de software aplica diferentes normas y métodos que permiten obtener mejores resultados, en cuanto al desarrollo y uso del software, mediante la aplicación correcta de estos procedimientos se puede llegar a cumplir de manera satisfactoria con los objetivos fundamentales de la ingeniería de software.

Entre los objetivos de la ingeniería de software están:

- Mejorar el diseño de aplicaciones o software de tal modo que se adapten de mejor manera a las necesidades de las organizaciones o finalidades para las cuales fueron creadas.
- Promover mayor calidad al desarrollar aplicaciones complejas.
- Brindar mayor exactitud en los costos de proyectos y tiempo de desarrollo de los mismos.
- Aumentar la eficiencia de los sistemas al introducir procesos que permitan medir mediante normas específicas, la calidad del software desarrollado, buscando siempre la mejor calidad posible según las necesidades y resultados que se quieren generar.
- Una mejor organización de equipos de trabajo, en el área de desarrollo y mantenimiento de software.
- Detectar a través de pruebas, posibles mejoras para un mejor funcionamiento del software desarrollado.

Recursos

Recurso humano

Son todas aquellas personas que intervienen en la planificación de cualquier instancia de software (por ejemplo: gestor, ingeniero de software experimentado, etc.), El número de personas requerido para un proyecto de software sólo puede ser determinado después de hacer una estimación del esfuerzo de desarrollo.

Recursos de entorno

Es el entorno de las aplicaciones (software y hardware) el hardware proporciona el medio físico para desarrollar las aplicaciones (software), este recurso es indispensable.

Implicaciones socioeconómicas

Económicamente

En los Estados Unidos, el software contribuyó a una octava parte de todo el incremento del PIB durante la década de 1990 (alrededor de 90,000 millones de dólares por año), y un noveno de todo el crecimiento de productividad durante los últimos años de la década (alrededor de 33.000 millones de dólares estadounidenses por año). La ingeniería de software contribuyó a US\$ 1 billón de crecimiento económico y productividad en esa década. Alrededor del globo, el software contribuye al crecimiento económico de maneras similares, aunque es difícil de encontrar estadísticas fiables.

Además, con la industria del lenguaje está hallando cada vez más campos de aplicación a escala global.

Socialmente

La ingeniería de software cambia la cultura del mundo debido al extendido uso de la computadora. El correo electrónico (e-mail), la WWW y la mensajería instantánea permiten a la gente interactuar de nuevas maneras. El software baja el costo y mejora la calidad de los servicios de salud, los departamentos de bomberos, las dependencias gubernamentales y otros servicios sociales. Los proyectos exitosos donde se han usado métodos de ingeniería de software incluyen a GNU/Linux, el software del transbordador espacial, los cajeros automáticos y muchos otros.

Notaciones

LUM (lenguaje unificado de modelado) o UML

Es un lenguaje de modelado muy reconocido y utilizado actualmente que se utiliza para describir o especificar métodos. También es aplicable en el desarrollo de software.

Las siglas UML significan lenguaje unificado de modelado esto quiere decir que no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado.

Un lenguaje de modelado consiste de vistas, elementos de modelo y un conjunto de reglas: sintácticas, semánticas y pragmáticas que indican cómo utilizar los elementos.

BPMN (notación para el modelado de procesos de negocios)

El objetivo de la notación para el modelado de procesos de negocios es proporcionar de una manera fácil de definir y analizar los procesos de negocios públicos y privados simulando un diagrama de flujo. La notación ha sido diseñada específicamente

para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes del mismo, con un conjunto de actividades relacionadas. Características básicas de los elementos de BPMN

- Objetos de flujo: eventos, actividades, rombos de control de flujo (gateways).
- Objetos de conexión: flujo de secuencia, flujo de mensaje, asociación.
- Swimlanes (carriles de piscina): pool, lane.
- Artefactos: objetos de datos, grupo, anotación.

Diagrama de flujo de datos (DFD)

Un diagrama de flujo de datos permite representar el movimiento de datos a través de un sistema por medio de modelos que describen los flujos de datos, los procesos que transforman o cambian los datos, los destinos de datos y los almacenamientos de datos a la cual tiene acceso el sistema.

Su inventor fue *Larry Constantine*, basado en el modelo de computación de *Martin y Estrin*: flujo gráfico de datos. Con los diagramas de flujo de datos determina la manera en que cualquier sistema puede desarrollarse, ayuda en la identificación de los datos de la transacción en el modelo de datos y proporciona al usuario una idea física de cómo resultarán los datos a última instancia.

Herramienta CASE

Las Herramienta CASE son herramientas computacionales (software) que están destinadas a asistir en los procesos de ciclo de vida de un software, facilitan la producción del software, varias se basan principalmente en la idea de un modelo gráfico.

Metodología

Un objetivo de décadas ha sido el encontrar procesos y metodologías, que sean sistemáticas, predecibles y repetibles, a fin de mejorar la productividad en el desarrollo y la calidad del producto software, en pocas palabras, determina los pasos a seguir y como realizarlos para finalizar una tarea.

Etapas del proceso

La ingeniería de software requiere llevar a cabo numerosas tareas agrupadas en etapas, al conjunto de estas etapas se le denomina ciclo de vida. Las etapas comunes a casi todos los modelos de ciclo de vida son las siguientes:

Obtención de los requisitos

Se debe identificar sobre que se está trabajando, es decir, el tema principal que motiva el inicio del estudio y creación del nuevo software o modificación de uno ya existente. A su vez identificar los recursos que se tienen, en esto entra el conocer los recursos humanos y materiales que participan en el desarrollo de las actividades. Es importante entender el contexto del negocio para identificar adecuadamente los requisitos.

Se tiene que tener dominio de la información de un problema, lo cual incluye los datos fuera del software (usuarios finales, otros

sistemas o dispositivos externos), los datos que salen del sistema (por la interfaz de usuario, interfaces de red, reportes, gráficas y otros medios) y los almacenamientos de datos que recaban y organizan objetos persistentes de datos (por ejemplo, aquellos que se conservan de manera permanente).

También hay que ver los puntos críticos, lo que significa tener de una manera clara los aspectos que entorpecen y limitan el buen funcionamiento de los procedimientos actuales, los problemas más comunes y relevantes que se presentan, los motivos que crean insatisfacción y aquellos que deben ser cubiertos a plenitud. Por ejemplo: ¿El contenido de los reportes generados, satisface realmente las necesidades del usuario? ¿Los tiempos de respuesta ofrecidos, son oportunos?, etc.

Hay que definir las funciones que realizará el software ya que estas ayudan al usuario final y al funcionamiento del mismo programa.

Se tiene que tener en cuenta cómo será el comportamiento del software ante situaciones inesperadas como lo son por ejemplo una gran cantidad de usuarios usando el software o una gran cantidad de datos entre otros.

Análisis de requisitos

Extraer los requisitos de un producto software es la primera etapa para crearlo. Durante la fase de análisis, el cliente plantea las necesidades que se presenta e intenta explicar lo que debería hacer el software o producto final para satisfacer dicha necesidad mientras que el desarrollador actúa como interrogador, como la

persona que resuelve problemas. Con este análisis, el ingeniero de sistemas puede elegir la función que debe realizar el software y establecer o indicar cuál es la interfaz más adecuada para el mismo.

El análisis de requisitos puede parecer una tarea sencilla, pero no lo es debido a que muchas veces los clientes piensan que saben todo lo que el software necesita para su buen funcionamiento, sin embargo, se requiere la habilidad y experiencia de algún especialista para reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios. Estos requisitos se determinan tomando en cuenta las necesidades del usuario final, introduciendo técnicas que nos permitan mejorar la calidad de los sistemas sobre los que se trabaja.

El resultado del análisis de requisitos con el cliente se plasma en el documento ERS (especificación de requisitos del sistema), cuya estructura puede venir definida por varios estándares, tales como CMMI. Asimismo, se define un diagrama de entidad/relación, en el que se plasman las principales entidades que participarán en el desarrollo del software.

La captura, análisis y especificación de requisitos (incluso pruebas de ellos), es una parte crucial; de esta etapa depende en gran medida el logro de los objetivos finales. Se han ideado modelos y diversos procesos metódicos de trabajo para estos fines. Aunque aún no está formalizada, ya se habla de la ingeniería de requisitos.

La IEEE Std. 830-1998 normaliza la creación de las especificaciones de requisitos de software (Software Requirements Specification).

Finalidades del análisis de requisitos:

- Brindar al usuario todo lo necesario para que pueda trabajar en conjunto con el software desarrollado obteniendo los mejores resultados posibles.
- Tener un control más completo en la etapa creación del software, en cuanto a tiempo de desarrollo y costos.
- Utilización de métodos más eficientes que permitan el mejor aprovechamiento del software según sea la finalidad de uso del mismo.
- Aumentar la calidad del software desarrollado al disminuir los riesgos de mal funcionamiento.

Limitaciones

El software tiene la capacidad de emular inteligencia creando un modelo de ciertas características de la inteligencia humana pero sólo posee funciones predefinidas que abarcan un conjunto de soluciones que en algunos campos llega a ser limitado. Aun cuando tiene la capacidad de imitar ciertos comportamientos humanos no es capaz de emular el pensamiento humano porque actúa bajo condiciones.

Otro aspecto limitante del software proviene del proceso totalmente mecánico que requiere de un mayor esfuerzo y tiempos elevados

de ejecución lo que lleva a tener que implementar el software en una máquina de mayor capacidad.

Especificación

La especificación de requisitos describe el comportamiento esperado en el software una vez desarrollado. Gran parte del éxito de un proyecto de software radicará en la identificación de las necesidades del negocio (definidas por la alta dirección), así como la interacción con los usuarios funcionales para la recolección, clasificación, identificación, priorización y especificación de los requisitos del software.

Entre las técnicas utilizadas para la especificación de requisitos se encuentran:

- Caso de uso
- Historias de usuario

Siendo los primeros más rigurosos y formales, los segundos más ágiles e informales.

Arquitectura

La integración de infraestructura, desarrollo de aplicaciones, bases de datos y herramientas gerenciales, requieren de capacidad y liderazgo para poder ser conceptualizados y proyectados a futuro, solucionando los problemas de hoy. El rol en el cual se delegan todas estas actividades es el del Arquitecto.

El arquitecto de software es la persona que añade valor a los procesos de negocios gracias a su valioso aporte de soluciones tecnológicas.

La arquitectura de sistemas en general, es una actividad de planeación, ya sea a nivel de infraestructura de red y hardware, o de software.

Lo principal en este punto es poner en claro los aspectos lógicos y físicos de las salidas, modelos de organización y representación de datos, entradas y procesos que componen el sistema, considerando las bondades y limitaciones de los recursos disponibles en la satisfacción de las pacificaciones brindadas para el análisis.

Hay que tener en consideración la arquitectura del sistema en la cual se va a trabajar, elaborar un plan de trabajo viendo la prioridad de tiempo y recursos disponibles. En los diseños de salidas entra lo que es la interpretación de requerimientos lo cual es el dominio de información del problema, las funciones visibles para el usuario, el comportamiento del sistema y un conjunto de clases de requerimientos que agrupa los objetos del negocio con los métodos que les dan servicio.

La arquitectura de software consiste en el diseño de componentes de una aplicación (entidades del negocio), generalmente utilizando patrones de arquitectura. El diseño arquitectónico debe permitir visualizar la interacción entre las entidades del negocio y además poder ser validado, por ejemplo por medio de diagramas de secuencia. Un diseño arquitectónico describe en general el *cómo* se construirá una aplicación de software. Para ello se documenta utilizando diagramas, por ejemplo:

- Diagramas de clases
- Diagramas de base de datos
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de secuencia

Siendo los dos primeros los mínimos necesarios para describir la arquitectura de un proyecto que iniciará a ser codificado. Dependiendo del alcance del proyecto, complejidad y necesidades, el arquitecto elegirá cuales de los diagramas se requiere elaborar.

Las herramientas para el diseño y modelado de software se denominan CASE (*Computer Aided Software Engineering*) entre las cuales se encuentran:

- Enterprise Architect
- Microsoft Visio for Enterprise Architects

Programación

Implementar un diseño en código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no necesariamente es la que demanda mayor trabajo y ni la más complicada. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente relacionada al o a los lenguajes de programación utilizados, así como al diseño previamente realizado.

Desarrollo de la aplicación

Para el desarrollo de la aplicación es necesario considerar cinco fases para tener una aplicación o programa eficiente, estas son:

- **Desarrollo de la infraestructura:** Esta fase permite el desarrollo y la organización de los elementos que formaran la infraestructura de la aplicación, con el propósito de finalizar la aplicación eficientemente.
- **Adaptación del paquete:** El objetivo principal de esta fase es entender de una manera detallada el funcionamiento del paquete, esto tiene como finalidad garantizar que el paquete pueda ser utilizado en su máximo rendimiento, tanto para negocios o recursos. Todos los elementos que componen el paquete son inspeccionados de manera detallada para evitar errores y entender mejor todas las características del paquete.
- **Desarrollo de unidades de diseño de interactivas:** En esta fase se realizan los procedimientos que se ejecutan por un diálogo usuario-sistema. Los procedimientos de esta fase tienen como objetivo principal:
 1. Establecer específicamente las acciones que debe efectuar la unidad de diseño.
 2. La creación de componentes para sus procedimientos.
 3. Ejecutar pruebas unitarias y de integración en la unidad de diseño.
- **Desarrollo de unidades de diseño batch:** En esta fase se utilizan una serie de combinación de técnicas, como diagrama de flujo, diagramas de estructuras, tablas de decisiones, etc. Cualquiera a utilizar será beneficioso para plasmar de manera clara y objetiva las especificaciones y que así el programador tenga

mayor comprensión a la hora de programar y probar los programas que le corresponden.

- **Desarrollo de unidades de diseño manuales:** En esta fase el objetivo central es proyectar todos los procedimientos administrativos que desarrollarán en torno a la utilización de los componentes computarizados.

Pruebas de software

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación del problema. Una técnica es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de manera integral, para así llegar al objetivo. Se considera una buena práctica el que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó, idealmente un área de pruebas; sin perjuicio de lo anterior el programador debe hacer sus propias pruebas. En general hay dos grandes maneras de organizar un área de pruebas, la primera es que esté compuesta por personal inexperto y que desconozca el tema de pruebas, de esta manera se evalúa que la documentación entregada sea de calidad, que los procesos descritos son tan claros que cualquiera puede entenderlos y el software hace las cosas tal y como están descritas. El segundo enfoque es tener un área de pruebas conformada por programadores con experiencia, personas que saben sin mayores indicaciones en qué condiciones puede fallar una aplicación y que pueden poner atención en detalles que personal inexperto no consideraría.

De acuerdo con *Roger S. Pressman*, el proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de pruebas para la detección de errores. Se requiere poder probar el software con sujetos reales que puedan evaluar el comportamiento del software con el fin de proporcionar realimentación a los desarrolladores. Es importante que durante el proceso de desarrollo del software no se pierda contacto con los interesados o solicitantes del desarrollo de Software, de esta manera los objetivos del proyecto se mantendrán vigentes y se tendrá una idea clara de los aspectos que tienen que probarse durante el período de pruebas.

Implementación

Una Implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos con un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas especificaciones son dadas según a su especificación o un estándar. Las especificaciones recomendadas según el 'World Wide Web Consortium, y las herramientas de desarrollo del software contienen implementaciones de lenguajes de programación. El modelo de implementación es una colección de componentes y los subsistemas que contienen. Componentes tales como: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente y todo otro tipo de ficheros que sean necesarios para la implementación y despliegue del sistema.

Documentación

Es todo lo concerniente a la documentación del propio desarrollo del software y de la gestión del proyecto, pasando por modelaciones (UML), diagramas de casos de uso, pruebas, manuales de usuario, manuales técnicos, etc; todo con el propósito de eventuales correcciones, usabilidad, mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema.

Mantenimiento

Fase dedicada a mantener y mejorar el software para corregir errores descubiertos e incorporar nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo del software inicial. Alrededor de 2/3 del tiempo de ciclo de vida de un proyecto está dedicado a su mantenimiento. Una pequeña parte de este trabajo consiste eliminar errores (*bugs*); siendo que la mayor parte reside en extender el sistema para incorporarle nuevas funcionalidades y hacer frente a su evolución.

Ventajas

Desde el punto de vista de gestión

- Facilitar la tarea de seguimiento del proyecto.
- Optimizar el uso de recursos.
- Facilitar la comunicación entre usuarios y desarrolladores.
- Facilitar la evaluación de resultados y cumplimiento de objetivos.

Desde el punto de vista de los ingenieros de Software

- Ayudar a comprender el problema.

- Permitir la reutilización.
- Facilitar el mantenimiento del producto final.
- Optimizar el conjunto y cada una de las fases del proceso de desarrollo.

Desde el punto de vista de cliente o usuario final

- Garantizar el nivel de calidad del producto final.
- Obtener el ciclo de vida adecuado para el proyecto.
- Confianza en los plazos del tiempo mostrados en la definición del proyecto.

2.2.3. Metodología de desarrollo de software. (James Senn wikipedia, Internet)

Metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

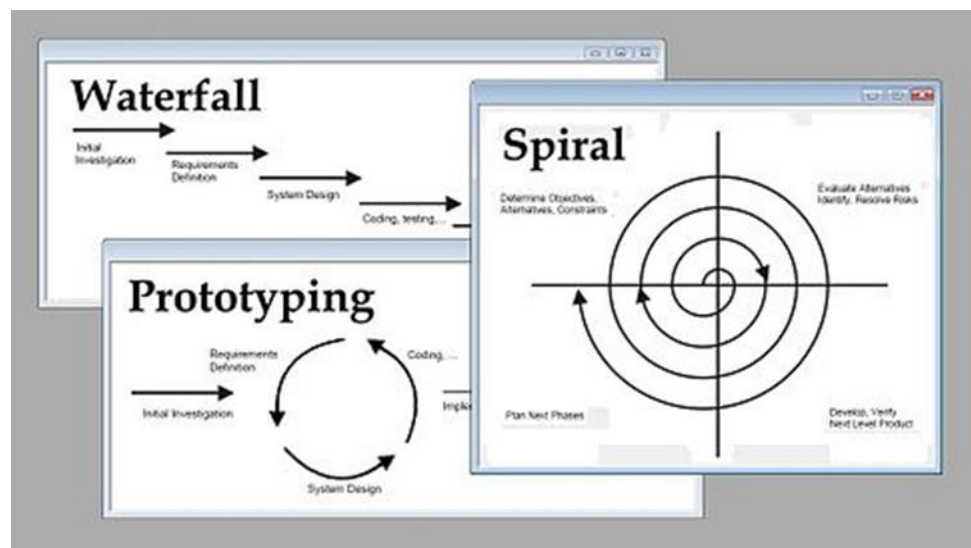


Figura 2: Tres patrones básicos en las metodologías de desarrollo de software.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Introducción

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad.

El framework para metodología de desarrollo de software consiste en:

- Una filosofía de desarrollo de programas de computación con el enfoque del proceso de desarrollo de software.
- Herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software.

Estos frameworks son a menudo vinculados a algún tipo de organización, que además desarrolla, apoya el uso y promueve la metodología.

Historia

El desarrollo de los sistemas tradicionales de ciclo de vida se originó en la década de 1960 para desarrollar a gran escala funcional de sistemas de negocio en una época de grandes conglomerados empresariales. La idea principal era continuar el desarrollo de los sistemas de información en una muy deliberada, estructurada y metódica, reiterando cada una de las etapas del ciclo de vida. Los sistemas de información en torno a las actividades resueltas pesadas para el procesamiento de datos y rutinas de cálculo.

Metodologías de Desarrollo de Software tiene como objetivo presentar un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de modelado de sistemas que permitan desarrollar software de calidad, incluyendo heurísticas de construcción y criterios de comparación de modelos de sistemas.

Para tal fin se describen, fundamentalmente, herramientas de Análisis y Diseño Orientado a Objetos (UML), sus diagramas, especificación, y criterios de aplicación de las mismas. Como complemento se describirán las metodologías de desarrollo de software que utilizan dichas herramientas, ciclos de vida asociados y discusión sobre el proceso de desarrollo de software más adecuado para las diferentes aplicaciones ejemplos que se presentarán. Principalmente, se presentará el Proceso Unificado el cual utiliza un ciclo de vida iterativo e incremental.

Enfoques de desarrollo de software

Cada metodología de desarrollo de software tiene más o menos su propio enfoque para el desarrollo de software. Estos son los enfoques más generales, que se desarrollan en varias metodologías específicas.

Estos enfoques son los siguientes:

- Modelo en cascada: Framework lineal.
- Prototipado: Framework iterativo.
- Incremental: Combinación de framework lineal e iterativo.
- Espiral: Combinación de framework lineal e iterativo.
- RAD: Rapid Application Development, framework iterativo.

Modelo en cascada

Es un proceso secuencial, fácil de desarrollo en el que los pasos de desarrollo son vistos hacia abajo (como en una cascada de agua) a través de las fases de análisis de las necesidades, el diseño, implantación, pruebas (validación), la integración, y mantenimiento. La primera descripción formal del modelo de cascada se cita a menudo a un artículo publicado por *Winston Royce W.2* en 1970, aunque Royce no utiliza el término "cascada" de este artículo.

Los principios básicos del modelo de cascada son los siguientes:

- El proyecto está dividido en fases secuenciales, con cierta superposición y splashback aceptable entre fases.
- Se hace hincapié en la planificación, los horarios, fechas, presupuestos y ejecución de todo un sistema de una sola vez.
- Un estricto control se mantiene durante la vida del proyecto a través de la utilización de una amplia documentación escrita, así como a través de comentarios y aprobación / signoff por el usuario y la tecnología de la información de gestión al final de la mayoría de las fases antes de comenzar la próxima fase.

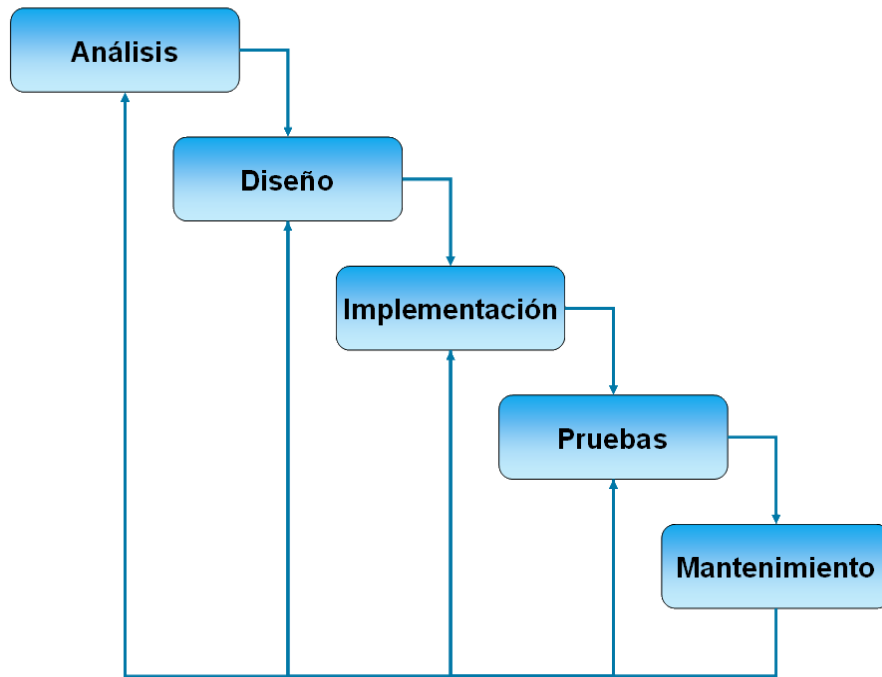


Figura 3: Ciclo de vida en Cascada

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Prototipado (Lawrence Peleeger, Shari)

El prototipado permite desarrollar modelos de aplicaciones de software que permiten ver la funcionalidad básica de la misma, sin necesariamente incluir toda la lógica o características del modelo terminado. El prototipado permite al cliente evaluar en forma temprana el producto, e interactuar con los diseñadores y desarrolladores para saber si se está cumpliendo con las expectativas y las funcionalidades acordadas. Los Prototipos no poseen la funcionalidad total del sistema, pero si condensa la idea principal del mismo, Paso a Paso crece su funcionalidad, y maneja un alto grado de participación del usuario.



Figura 4: Ciclo de vida prototipado.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Incremental

Provee una estrategia para controlar la complejidad y los riesgos, desarrollando una parte del producto software reservando el resto de aspectos para el futuro.

Los principios básicos son:

- Una serie de mini-Cascadas se llevan a cabo, donde todas las fases de la cascada modelo de desarrollo se han completado para una pequeña parte de los sistemas, antes de proceder a la próxima incremental.
- Se definen los requisitos antes de proceder con lo evolutivo, se realiza un mini-Cascada de desarrollo de cada uno de los incrementos del sistema.

- El concepto inicial de software, análisis de las necesidades, y el diseño de la arquitectura y colectiva básicas se definen utilizando el enfoque de cascada, seguida por iterativo de prototipos, que culmina en la instalación del prototipo final.

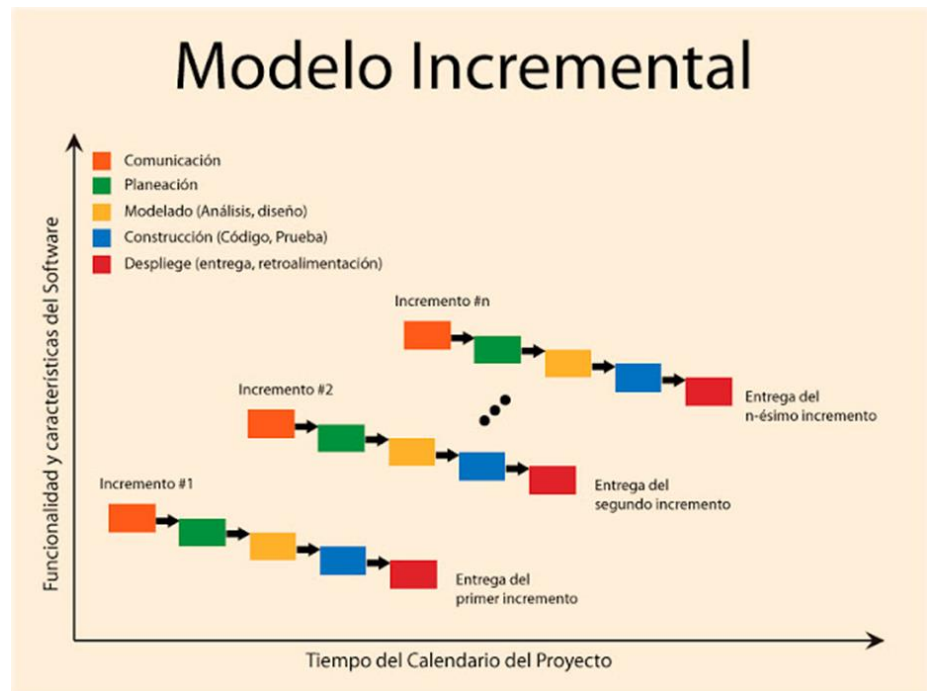


Figura 5: Ciclo de vida Incremental.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Espiral (Boehm,2000)

Los principios básicos son:

- La atención se centra en la evaluación y reducción del riesgo del proyecto dividiendo el proyecto en segmentos más pequeños y proporcionar más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo, así como ofrecer la oportunidad de evaluar los riesgos y con un peso de la consideración de la continuación del proyecto durante todo el ciclo de vida.
- Cada viaje alrededor de la espiral atraviesa cuatro cuadrantes básicos: (1) determinar objetivos, alternativas, y

desencadenantes de la iteración; (2) Evaluar alternativas; Identificar y resolver los riesgos; (3) desarrollar y verificar los resultados de la iteración, y (4) plan de la próxima iteración.

- Cada ciclo comienza con la identificación de los interesados y sus condiciones de ganancia, y termina con la revisión y examinación.

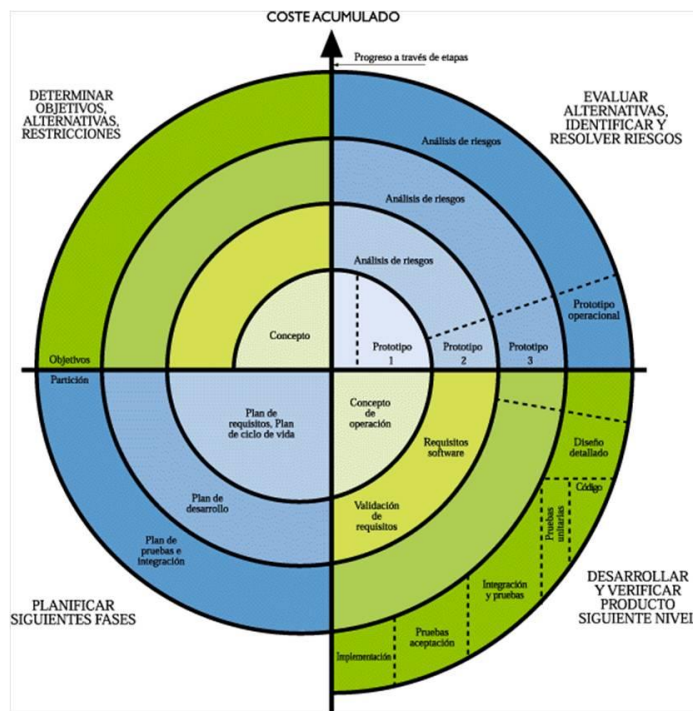


Figura 6: Ciclo de Vida en Espiral.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Rapid Application Development (RAD) (James Martin,17)

El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) es una metodología de desarrollo de software, que implica el desarrollo iterativo y la construcción de prototipos. El desarrollo rápido de aplicaciones es un término originalmente utilizado para describir un proceso de desarrollo de software introducido por James Martin en 1991.

Principios básicos:

- Objetivo clave es para un rápido desarrollo y entrega de una alta calidad en un sistema de relativamente bajo coste de inversión.
- Intenta reducir el riesgo inherente del proyecto partiéndolo en segmentos más pequeños y proporcionar más facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.
- Orientación dedicada a producir sistemas de alta calidad con rapidez, principalmente mediante el uso de iteración por prototipos (en cualquier etapa de desarrollo), promueve la participación de los usuarios y el uso de herramientas de desarrollo computarizadas. Estas herramientas pueden incluir constructores de Interfaz gráfica de usuario (GUI), Computer Aided Software Engineering (CASE) las herramientas, los sistemas de gestión de bases de datos (DBMS), lenguajes de programación de cuarta generación, generadores de código, y técnicas orientada a objetos.
- Hace especial hincapié en el cumplimiento de la necesidad comercial, mientras que la ingeniería tecnológica o la excelencia es de menor importancia.
- Control de proyecto implica el desarrollo de prioridades y la definición de los plazos de entrega. Si el proyecto empieza a aplazarse, se hace hincapié en la reducción de requisitos para el ajuste, no en el aumento de la fecha límite.
- En general incluye Joint application development (JAD), donde los usuarios están intensamente participando en el diseño del

sistema, ya sea a través de la creación de consenso estructurado en talleres, o por vía electrónica.

- La participación activa de los usuarios es imprescindible.
- Iterativamente realiza la producción de software, en lugar de enfocarse en un prototipo.
- Produce la documentación necesaria para facilitar el futuro desarrollo y mantenimiento.



Figura 7: Ciclo de vida en RAD.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Otros enfoques de desarrollo de software (Grady Booch,8)

- Metodologías de desarrollo Orientado a objetos, Diseño orientado a objetos (OOD) de *Grady Booch*, también conocido como Análisis y Diseño Orientado a Objetos (OOAD). El modelo incluye seis diagramas: de clase, objeto, estado de transición, la interacción, módulo, y el proceso.
- Top-down programming, evolucionado en la década de 1970 por el investigador de IBM *Harlan Mills* (y *Niklaus Wirth*) en Desarrollo Estructurado.

- Proceso Unificado, es una metodología de desarrollo de software, basado en UML. Organiza el desarrollo de software en cuatro fases, cada una de ellas con la ejecución de una o más iteraciones de desarrollo de software: creación, elaboración, construcción, y las directrices. Hay una serie de herramientas y productos diseñados para facilitar la aplicación. Una de las versiones más populares es la de Rational Unified Process.



Figura 8: Metodología de Ciclo de Vida del Proceso Unificado (UP).

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

2.3. Definición de términos

2.3.1. Sistema de información (Laudon, Jane y Kenneth, 2006)

Un **sistema de información** (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas;
- Actividades o técnicas de trabajo;
- Datos;

- Recursos materiales en general (recursos informáticos y de comunicación, generalmente, aunque no necesariamente).

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos. Si bien la existencia de la mayor parte de los sistemas de información es de conocimiento público, recientemente se ha revelado que desde finales del siglo XX diversos gobiernos han instaurado sistemas de información para el espionaje de carácter secreto.

Habitualmente el término "sistema de información" se usa de manera errónea como sinónimo de *sistema informático*, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

2.3.2. Lenguaje de Programación. (Durán F., Gutiérrez F., Pimentel E.)

Es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento

físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

Según los autores *Durán F., Gutiérrez F., Pimentel E.* los lenguajes de programación se clasifican en:

- Lenguajes máquina: Las instrucciones de lenguaje maquina están codificadas en binario y son de muy bajo nivel.
- Lenguajes ensamblador: Permite una programación simbólica con instrucciones lógicas que, posteriormente, se traducen a lenguaje máquina.
- Lenguajes de alto nivel: Permite a los programadores expresar estructuras de datos y de control de forma más sencilla y más parecida a la lógica de las aplicaciones que a las necesidades arquitectónicas del computador.

2.3.3. Etimología, concepto de salario y/o remuneración (Francisco de Ferrari)

El término salario, deriva etimológicamente, del latín *salarium*, que significó, originalmente, la cantidad de sal que se otorgaba a los soldados romanos para condimentar sus alimentos, como parte de la retribución por sus servicios.

El término remuneración tal como lo refiere *Francisco de Ferrari* es una expresión genérica y comprensiva de todos los beneficios de carácter material que recibe o puede recibir el trabajador como consecuencia de la prestación de servicio, y por eso analizaremos esta denominación. El diccionario Espasa Calpe indica que

proviene “del latín remuneratio: acción y efecto de remunerar.
Premio o recompensa merecida.

Explicando la sinonimia salario en el amplio sentido de la palabra es la remuneración de toda actividad productiva del hombre. Comprende no solamente la remuneración de los obreros sino también del personal técnico y administrativo, aunque a estos últimos casos se les da el nombre de sueldos.

Este término, en un sentido amplio, comprende todas las formas de retribución que, posteriormente, se han adoptado, como sueldo, jornal, honorario, haber, paga, mensualidad, mesada, etc.

La teoría jurídica, formulada por la mayoría de los laboristas, entre ellos *Mario Deveali*, considera que la retribución económica que recibe el trabajador por sus servicios u obras, indistintamente, se denomina salario, sueldo o remuneración.

Pienso de que el vocablo remuneración es el más adecuado, por su significación más amplia y su actualidad histórica, comprensivo de otras denominaciones específicas de retribución, por el servicio prestado al empleador por el trabajador en condiciones de dependencia.

Comprendemos dentro del término remuneración, al conjunto de beneficios materiales que recibe el trabajador en virtud del contrato de trabajo.

Desde el punto de vista jurídico, la remuneración es una acreencia que tiene el trabajador contra el empleador, constituyendo para este último una deuda a favor del trabajador.

2.3.4. Ingeniería del software. (Ian Sommerville, 6ta Edición).

Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software, y el estudio de estos enfoques, es decir, la aplicación de la ingeniería al software. Integra matemáticas, ciencias de la computación y prácticas cuyos orígenes se encuentran en la ingeniería.

Según *Campderrich B.* afirma que es un sistema de software, denominado también aplicación o simplemente software, es un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se pueden ejecutar, pero comprende también las definiciones de estructuras de datos que utilizan estos programas y también la documentación referente a todo ello.

Según *Sommerville I.* afirma la ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza. En esta definición, existen dos frases clave:

- **Disciplina de la ingeniería:** Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos.

Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.

- **Todos los aspectos de producción de software:** La ingeniería del software no sólo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

En general, los ingenieros de software adoptan un enfoque sistemático y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad. Sin embargo, aunque la ingeniería consiste en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más informal y creativo de desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en Web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y de diseño gráfico.

2.4. Hipótesis: Genéricos y Específicos

2.4.1. Hipótesis Genérico

Hi: El Sistema de Software mejorará el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

2.4.2. Hipótesis Específico

H1: El Sistema de Software minimizará tiempo y recurso del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

H2: El Sistema de Software obtendrá información precisa del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

2.5. Identificación de las Variables

2.5.1. Variables Independientes

SISTEMA DE SOFTWARE.

2.5.2. Variables Dependientes

PROCESO DE PLANILLAS.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

- Según la finalidad: Investigación **Aplicada**, porque se está utilizando conocimientos pre existente.

Investigaciones teóricas o experimentales que aplican los conocimientos de la ciencia básica para resolver problemas prácticos. Estudia problemas de posible interés social.

- Según naturaleza de las Variables: Investigación **cuantitativa**.

3.2. Diseño de Investigación

- **Experimental.**

Según el libro Metodología de Investigación 6ta Edición Pag. 127 de Hernández Sampiere, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010), los Tipos de Diseño de investigación son No experimentales y experimentales. Este proyecto de tesis es de tipo experimental y a su vez es de tipo experimentos “Puros” porque se administra estímulos o se

manipula intencionalmente la variable independiente y se mide la variable dependiente. Tenemos dos grupos de comparación uno es el grupo de control y el otro es el grupo experimental.

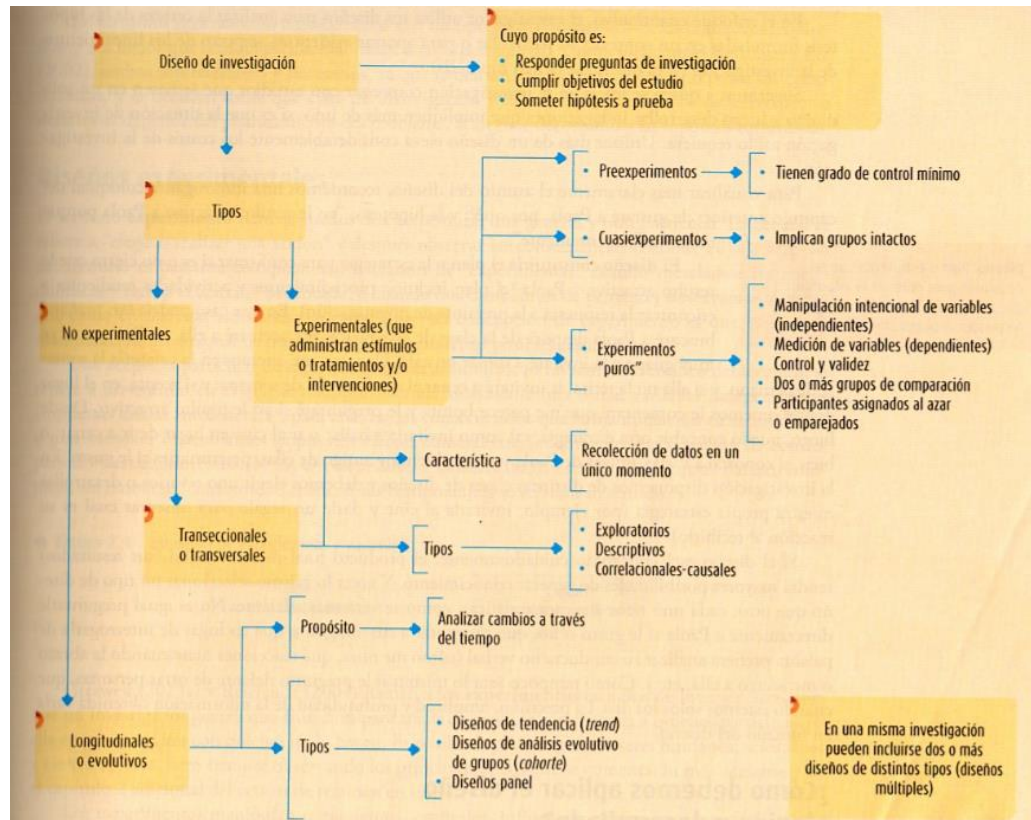


Figura 9: Tipos de Diseño de investigación.

Fuente: Roberto Hernández Sampieri.

3.3. Población, muestra y muestreo

☞ **Universo:** La población está determinada por la cantidad de docentes de una unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

☞ **Muestra:** Por la naturaleza del estudio el muestreo será el **No Probabilístico** y de tipo **Intencional**.

Estarán conformados por los Docentes Nombrados y Contratados del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Oxapampa”.

La muestra es de 30 Docentes.

3.4. Metodología de investigación

Se empleará el método *Hipotético deductivo*.

3.5. Procesamiento de la ejecución del proyecto

El tipo de estudio es Experimental.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas:

✓ Encuestas.- La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

✓ La observación.- La observación es una técnica que consiste en la utilización de los sentidos para captar cualquier hecho, fenómeno o situación relativa a la investigación en progreso. Esta técnica puede tomar dos modalidades: Estructurada y no estructurada o libre, según el investigador previamente establezca o no, un plan de trabajo e incorpore o no los dispositivos o herramientas apropiadas para la elección y registro de los aspectos a observar.

La observación como técnica de recolección de datos se materializa mediante siete instrumentos: Guía de observación, lista de frecuencia, lista de cotejo o de chequeo, escala de estimación, registro anecdótico, cuaderno de protocolo y diario de campo, (para observación estructurada, para observación no estructurada).

✓ Entrevistas.- La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que

además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.

Si la entrevista persigue el objetivo de adquirir información acerca de las variables de estudio, el entrevistador debe tener clara la hipótesis de trabajo, las variables y relaciones que se quieren demostrar; de forma tal que se pueda elaborar un cuestionario adecuado con preguntas que tengan un determinado fin y que son imprescindibles para esclarecer la tarea de investigación, así como las preguntas de apoyo que ayudan a desenvolver la entrevista.

Instrumentos

- ✓ Cuestionarios. El cuestionario es un instrumento básico de la observación en la encuesta y en la entrevista. En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables. Posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste.

Ejemplo:

Considera usted que la motivación es esencial en el rendimiento laboral. Si____ No_____.

Marque con una equis (x) el último nivel de estudios culminado Básico completo____ Media Diversificada____ Técnico Superior_____.

Licenciatura o equivalente ____ Especialización ____ Maestría ____

Doctorado ____ En referencia a la intervención de fuerzas militares extranjeras en otro país, usted está:

A favor ____ En contra ____ . El otorgamiento de incentivos económicos incrementa la productividad de los empleados.

Siempre ____ Casi siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____ .

✓ Guías de Observación.

Consiste en listar la serie de eventos, procesos, hechos o situaciones a ser observados, su ocurrencia y características (ello es factible con base a un ejercicio de visión previo con miras a establecer los aspectos a observar). Se asocia generalmente con las interrogantes u objetivos específicos del estudio.

Ejemplo:

Objetivo específico: Identificar los mecanismos de acceso a las instalaciones de la Empresa					
Hechos o eventos	Registro de identificación	Control informático de entrada	Autorización de entrada	Ingreso a Las instalaciones	Registro de presencia en las instalaciones
Lista De empleados					

✓ Lista de Cotejo o Chequeo.

Es un tipo de instrumento en el que se indica o no la presencia de un aspecto, rasgo, conducta o situación a ser observada. Su estructura debe especificar los aspectos, conductas, hechos, etc que se pretendan observar y la presencia o no de estas. Es conveniente vincularla a algún objetivo específico.

Ejemplo:

Objetivo específico: caracterizar la situación actual de la Planta Física del Cuam, Div. Caracas		
Aspectos	Si	No
Los salones de clase son amplios		
La iluminación es apropiada		
La ventilación es adecuada		
Los baños están en buen estado		
Las salidas de emergencia funcionan		

✓ Escala de Estimación.

Esta modalidad de instrumento no solo considera la presencia o ausencia de los aspectos a observar, sino que incluye una escala que estima o valora, con algún criterio, como se manifiesta la situación, conducta o hecho objeto de la observación, vale decir presentan gradaciones para jerarquizarlas o calificarlas .

Ejemplo:

* El trato que se ofrece a los clientes es:

Bueno_____, Regular _____, Malo_____, Muy malo_____.

* El profesor promueve la participación en clase

Siempre_____, Casi siempre_____, Algunas veces_____, Nunca_____.

Técnica	Tipo	Instrumento
Observación	Participante	Registro anecdótico, cuaderno de protocolo, diario de campo
	No participante	Guía de observación, lista de frecuencia, lista de chequeo o cotejo, escala de estimación, matriz de análisis
Encuesta	Oral	Grabadora, video
	Escrita	Cuestionario, prueba, test, escala
Entrevista	Estructurada	Guión o guía de entrevista
	No estructurada	Libreta de notas, grabador/ cámara de video
Sociométrica		Test sociométrico
De organización y métodos		Flujogramas de procesos, diagrama de análisis y recorrido de formas y gráfico de Gantt.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez recogido los datos, es necesario realizar su procesamiento, lo que incluye:

- La codificación
- La Tabulación
- El análisis y la interpretación

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. La Organización

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE PASCO

El Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Dirección Regional de Educación de Pasco, es un documento de gestión institucional que describe las funciones específicas a nivel de cargo, desarrollado a partir de la estructura orgánica y funciones generales establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), así como en base a los cargos considerados en el Cuadro para Asignación de Persona (CAP).

La Dirección Regional de Educación de Pasco, es un órgano especializado del Gobierno Regional de Pasco, depende de la Gerencia Regional de Desarrollo Social, mantiene relación normativa con el Ministerio de Educación; por lo tanto, tiene la responsabilidad de actualizar y adecuar los documentos de gestión institucional acorde con las normas y disposiciones emitidas por dichas dependencias superiores.

El presente Manual de Organización y Funciones de la Dirección Regional de Educación de Pasco, ha sido elaborado conforme a las orientaciones técnicas contenidas en la Resolución Jefatural N° 095-95-INAP/DNR, Manual para la Formulación de los Manuales de Organización y Funciones en la Administración Pública, Guía para la Formulación del Reglamento de Organización y Funciones de las Direcciones Regionales de Educación y Unidades de Gestión Educativas Local, teniendo en cuenta fundamentalmente lo dispuesto en la Ley N° 27783, Ley de Bases de Descentralización; Ley N° 27867, modificado por Ley N° 27902 Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales; Decreto Supremo N° 006-2006-ED, modificado por Decreto Supremo N° 001-2008-ED, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación. Por todo lo expuesto en los precedentes, es necesario que los servidores asuman las funciones del cargo encomendado, que permita en su desarrollo identificar alguna limitación u omisión que se haya incurrido en su formulación frente a la complejidad y amplitud de los servicios que se brinda a los administrados, hacer los reajustes oportunos necesarios.

Misión

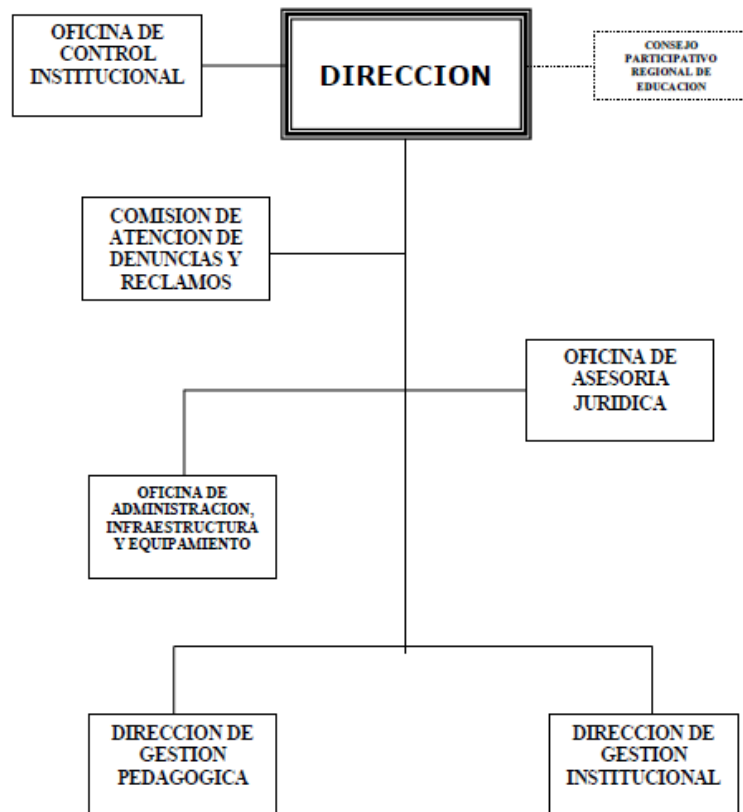
Promover el desarrollo integral y sostenible del departamento de Pasco con una gestión desconcentrada, concertada, competitiva con valores y enfoque intercultural.

Visión

Contamos con sistema educativo inclusivo y que asegura el respeto por nuestra diversidad cultural y biológica; se articula a las prioridades de política nacional e internacional y se inserta al desarrollo científico y

tecnológico nacional. Sus estudiantes desarrollan y ponen en práctica los aprendizajes del perfil de educación Básica en diversas situaciones vinculadas a la práctica social. La escuela es moderna, eficiente y con un liderazgo pedagógico distribuido; sus docentes asumen un papel técnico, ético y socializador de la profesión, son innovadores, con alto desempeño y están revalorados. La gestión es orientada al ciudadano, territorial, descentralizada, transparente y participativa. La educación superior desarrolla la técnica en su más alto nivel y forma profesionales que contribuyen con el desarrollo de la región y el país; pues, la sociedad civil, la empresa y la sociedad en general están comprometidos y contribuyen con la formación integral de sus ciudadanos.

DISEÑO ORGANICO
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCION
REGIONAL DE EDUCACION DE PASCO.



4.2. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con la finalidad de lograr medir la influencia del Sistema de Software para mejorar el proceso de planilla de la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco se ejecuta y presenta los resultados de la encuesta y el análisis e interpretación correspondiente:

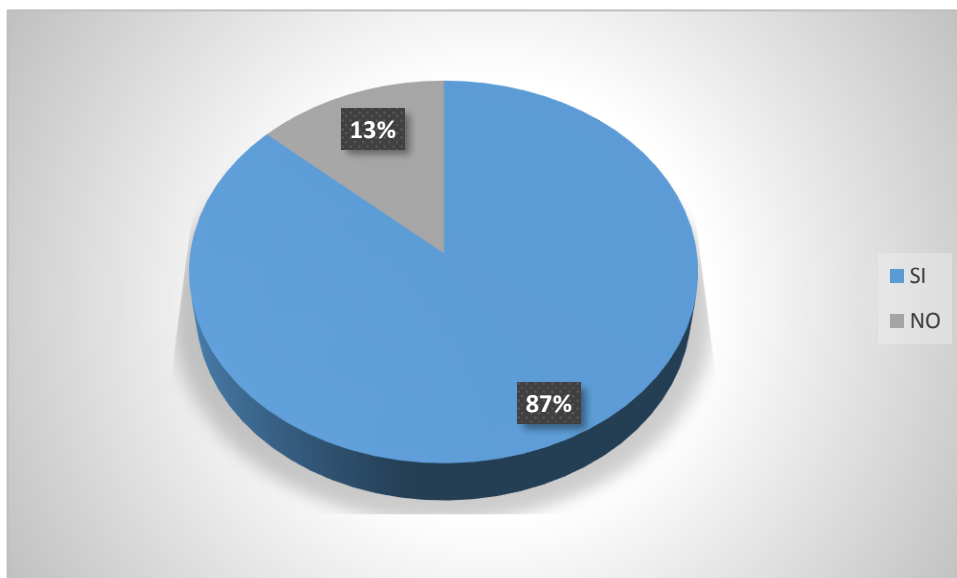
RESULTADO DE LA ENCUESTA PARA LOGRAR MEDIR LA INFLUENCIA DEL SISTEMA DE SOFTWARE PARA MEJORAR EL PROCESOS DE PLANILLAS DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO.

1. ¿Cree Ud. que el actual Sistema de llenado de Planillas es rápida, para la entrega de la boleta de Pago?

Tabla 4.1: El Sistema de llenado de Planillas es rápida, para la entrega de la boleta de Pago.

SI	26	86.67 %
NO	4	13.33 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.1



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.1, se analiza la pregunta Nro. 1 en el cual responden los encuestados al 87% el Sistema de llenado de Planillas es rápida, para la entrega de la boleta de pago y el 13% es lenta.

b) Interpretación

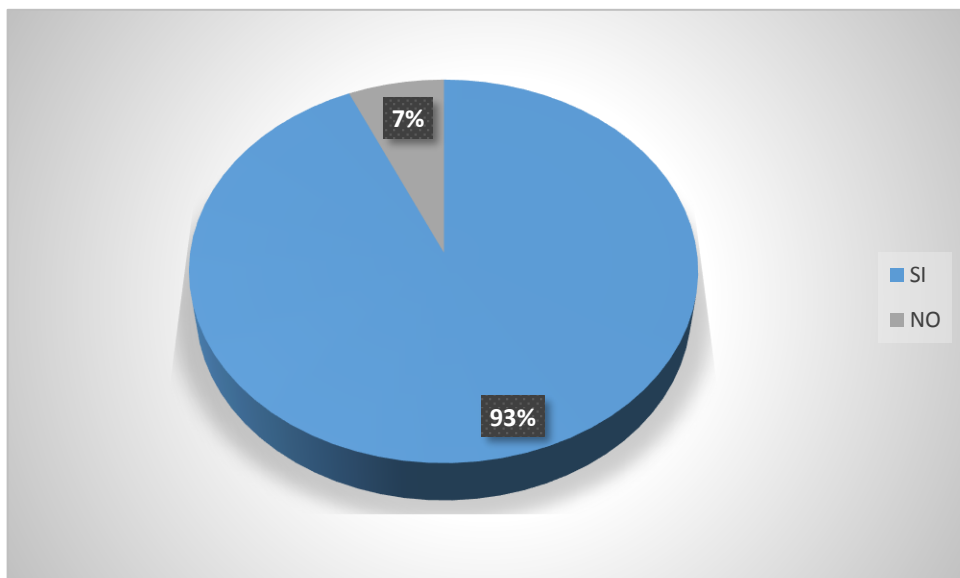
Los docentes encuestados opinan al 87% que el Sistema de llenado de Planillas es rápida, para la entrega de la boleta de Pago.

2. ¿Es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos?

Tabla 4.2: Es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos.

SI	28	93.33
NO	2	6.67
Total	30	100

Gráfico 4.2



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.2 se

analiza la pregunta Nro. 2 en el cual responden los encuestados, que al 93% es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos.

b) Interpretación

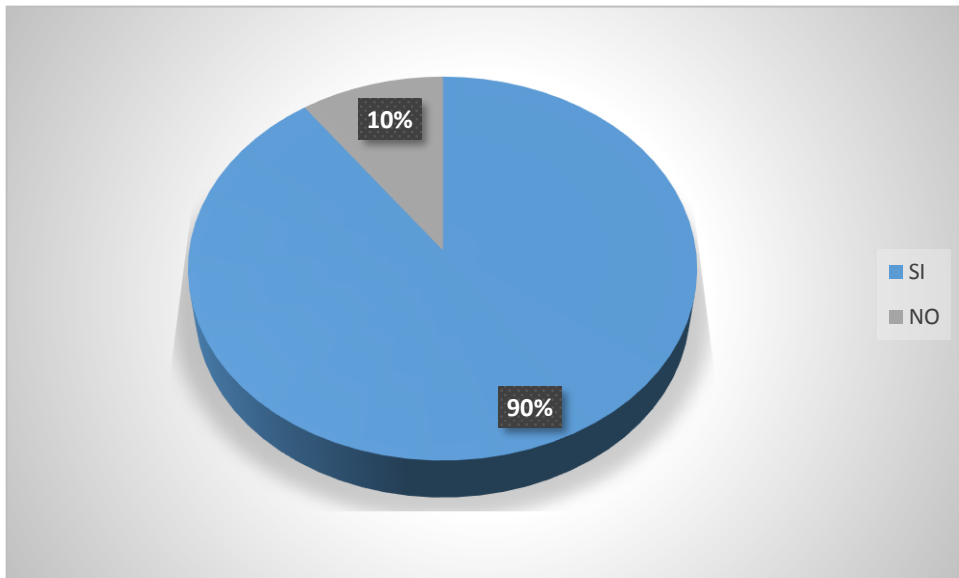
Al 93% el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos de los docentes es eficiente.

3. ¿La información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta?

Tabla 4.3: La información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta.

SI	27	90.00 %
NO	3	10.00 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.3



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.3 se analiza la pregunta Nro. 3 en el cual responden los encuestados, que al

90% la información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta.

b) Interpretación

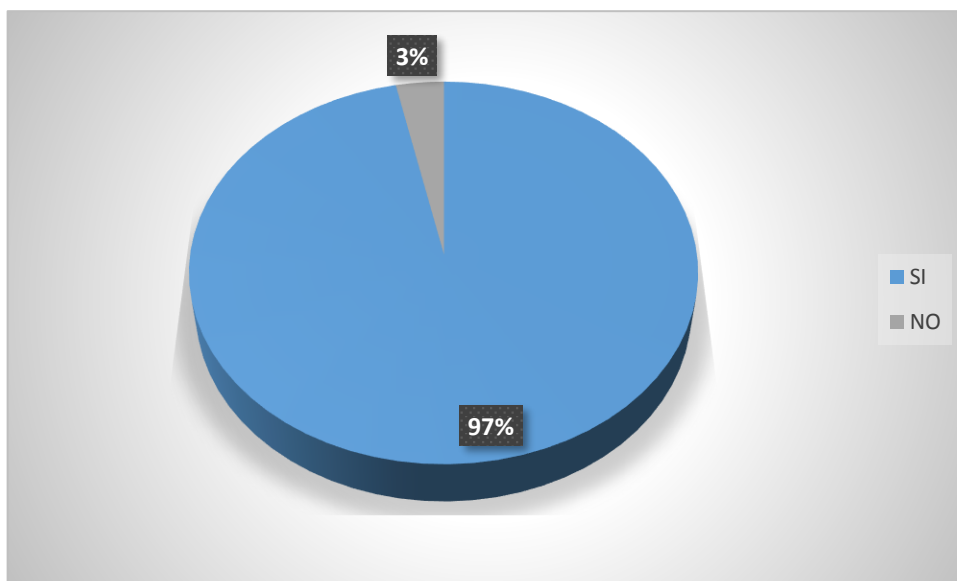
Los encuestados responden que al 90% la información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta.

4. ¿Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos?

Tabla 4.4: Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos.

SI	29	96.67 %
NO	1	3.33 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.4



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.4 se analiza la pregunta Nro. 4 en donde responden los encuestados, que Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus

remuneraciones y descuentos al 97%.

b) Interpretación

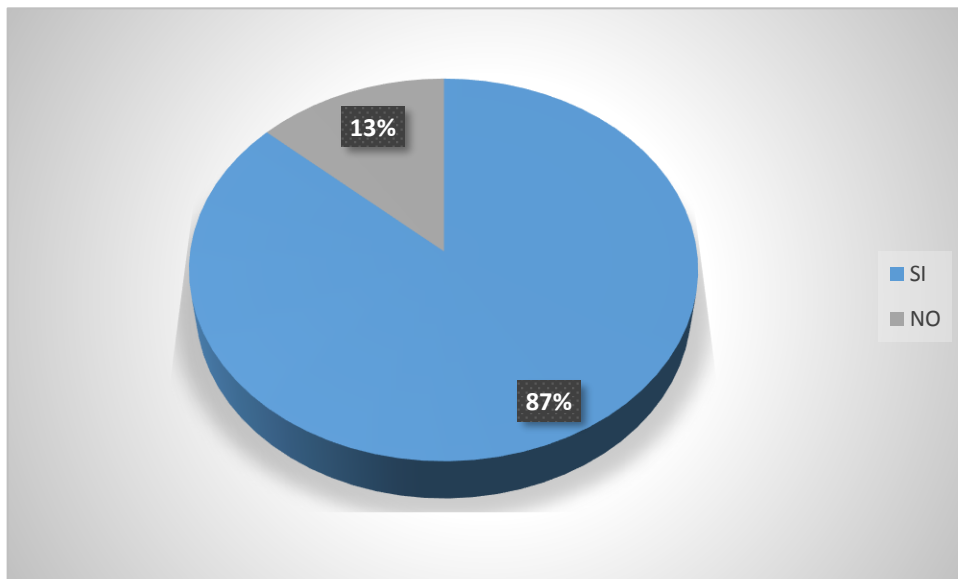
Según la encuesta, los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos al 97%.

5. ¿Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC?

Tabla 4.5: Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC.

SI	26	86.67 %
NO	4	13.33 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.5



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.5 se analiza la pregunta Nro. 5 en el cual responden los encuestados, Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC al 87%.

b) Interpretación

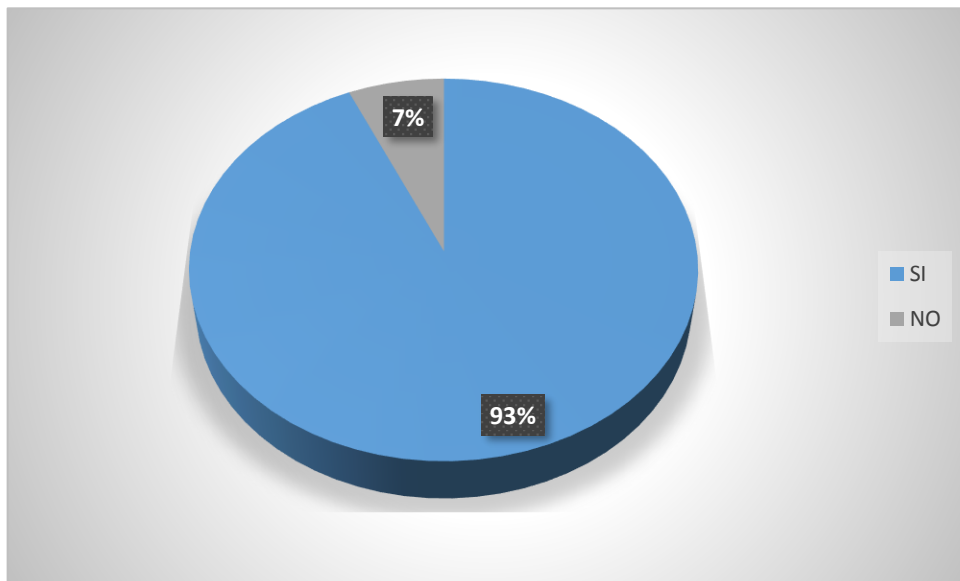
Según la encuesta realizada a los docentes de la muestra poblacional al 87% es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC.

6. ¿Es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes?

Tabla 4.6: Es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes.

SI	28	93.33	%
NO	2	6.67	%
Total	30	100	%

Gráfico 4.6



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.6 se analiza la pregunta Nro. 6, Según la encuesta el resultado al 93% es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes.

b) Interpretación

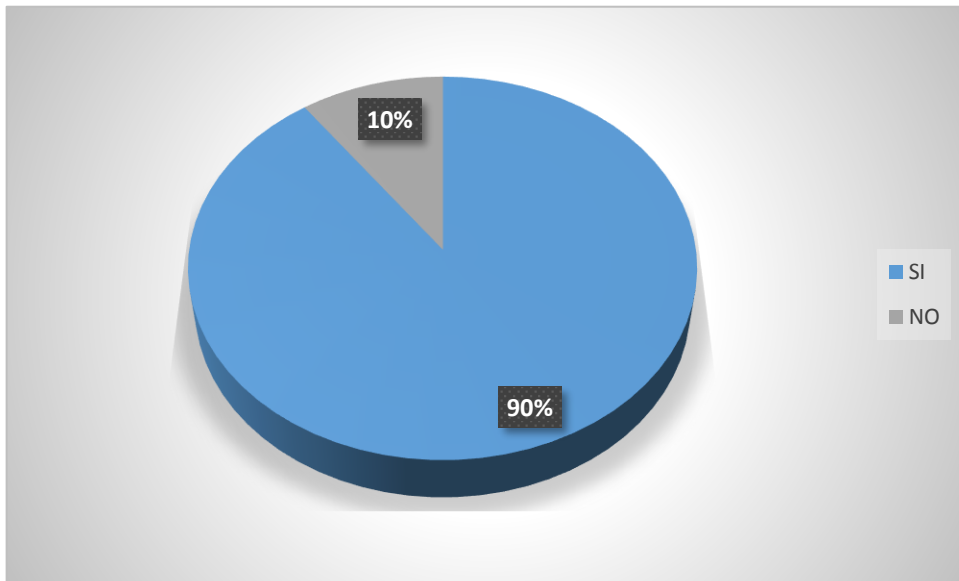
Al 93% de los encuestados responden que el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes es eficaz.

7. ¿Con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida?

Tabla 4.7: Con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida.

SI	27	90.00 %
NO	3	10.00 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.7



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.7 se analiza la pregunta Nro. 7, Según la encuesta el resultado al 90% con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida.

b) Interpretación

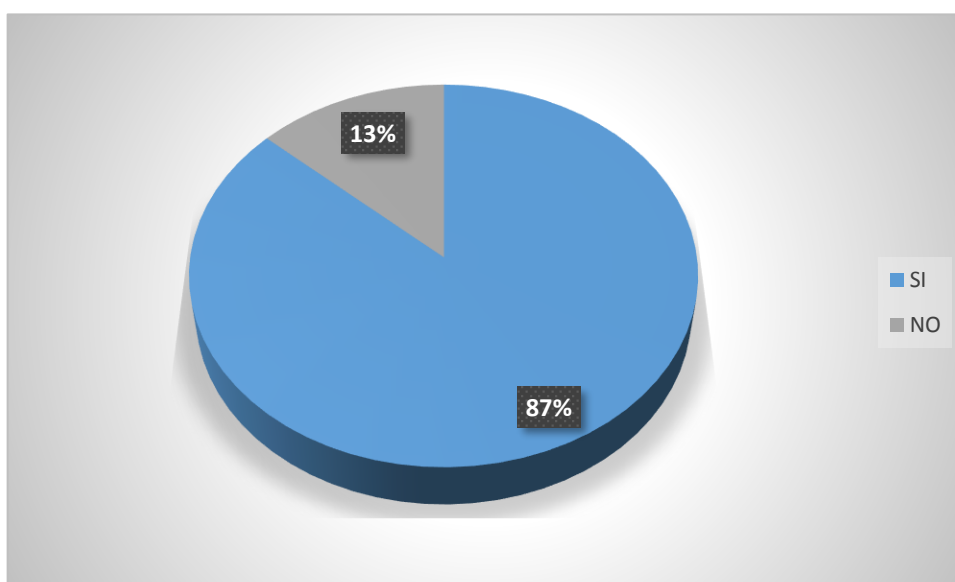
Según la encuesta el resultado al 90% con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida.

8. ¿Los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas?

Tabla 4.8: Los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas.

SI	26	86.67 %
NO	4	13.33 %
Total	30	100 %

Gráfico 4.8



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje de la tabla y del gráfico 4.8 se analiza la pregunta Nro. 8 que al 87% los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas.

b) Interpretación

Según la encuesta los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas al 87%.

4.3. Presentación de Resultados, Tablas, Gráficos, Figuras, etc.

Según el libro Metodología de Investigación 6ta Edición Pág. 90 de Hernández Sampiere, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010), Tal como se comenta en ediciones anteriores de este libro, *no se debe considerar los alcances como “tipos” de investigación, ya que más que ser una clasificación, constituye un continuo de “causalidad” que puede tener un estudio.*

Esta reflexión es importante, pues del alcance de estudio depende la estrategia de investigación. Así el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudio con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Pero en la práctica, cualquier investigación puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances.

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza de estudio), *el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea* (Sampiere, Pág. 128, 2014).

En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no tiene hipótesis).

Sugerimos a quien se inicia dentro de la investigación comenzar con estudios que se basen en un solo diseño. Utilizar más de un diseño eleva considerablemente los costos de la investigación.

El diseño de investigación es de tipo experimental donde tiene dos acepciones, una general y otra particular. *La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias. La esencia de esta concepción de experimento es que se requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.*

La que vamos a usar en nuestro proyecto es la acepción particular de experimento se refiere a un estudio en el que se manipula intencionalmente una y más variables independientes (supuestas causas-antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador.



Figura 11. Esquema de experimento y variable.

Los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control.

El primer requisito de un experimento es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente (consecuente).

VARIABLE INDEPENDIENTE: Es el variable en el experimento, esta

variable recibe el tratamiento o estímulo experimental.

SISTEMA DE SOFTWARE.

VARIABLE DEPENDIENTE: Es la variable que mide el efecto PROCESO DE PLANILLA

INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

- ☞ Tiempo del proceso de planillas para los docentes.
- ☞ Recurso del proceso de planillas para los docentes.
- ☞ Nivel de información precisa del proceso de planillas para los docentes.

***Eficacia** es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado. En cambio, **Eficiencia** es la capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible.*

***La Efectividad** es la unión de Eficiencia y Eficacia, es decir busca lograr un efecto deseado, en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos.*

Esta observación se realizó entre los días jueves 09 y viernes 10 de agosto del 2018; se utilizó los instrumentos como guía de observación y ficha técnica para la encuesta a 30 docentes y lograr obtener resultados de evaluación para el proceso de planilla de la Unidad de Educación Superior en la región Pasco.

Se ha tomado esta cantidad de personas aleatoriamente porque es la muestra de la población que son los docentes de la Comisaria de la Unidad de Educación Superior en la región Pasco para poder llevar a cabo el experimento.

Según Hernández Sampieri Roberto *el grado de manipulación de la*

*variable independiente en esta investigación es el nivel mínimo de manipulación es de presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación involucra un grupo en el experimento. Este nivel o grado implica que un grupo se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Posteriormente, los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto. Al primero se le conoce como **grupo experimental** y al otro en el que está ausente la variable independiente, se le denomina **grupo de control**. Pero en realidad ambos grupos participan en el experimento.*

A la presencia de la variable independiente con frecuencia se le llama “tratamiento experimental”, “intervención experimental” o “estímulo experimental”. Es decir el grupo experimental recibe el tratamiento o estímulo experimental o lo que es lo mismo se le expone a la variable independiente; el grupo de control no recibe el tratamiento experimental. Ahora bien, el hecho de que uno de los grupos no se exponga al tratamiento experimental no significa que su participación en el experimento sea pasiva. Por el contrario, implica que realiza las mismas actividades que el grupo experimental, excepto someterse al estímulo. Con los 30 docentes de la muestra poblacional, se ha procedido a hacer las pruebas para la evaluación del proceso DE PLANILLA DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO utilizando el Sistema Tradicional y los resultados que se han obtenido se presentan en la siguiente tabla, TABLA N° 4.9.

- **Sistema Tradicional sin tratamiento o estímulo experimental**

(Grupo de Control).

En este grupo no se somete al estímulo experimental o en el que está ausente la variable independiente es decir que la prueba del proceso de planilla es con el Sistema tradicional.

TABLA N° 4.9: Proceso de planilla sin someter al estímulo experimental a la variable independiente. (Grupo de Control).

Encuesta a los 30 docentes de la muestra poblacional de la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco	SI	NO
1. ¿Cree Ud. que el actual Sistema de llenado de Planillas es lento, para la entrega de la boleta de Pago?	24	6
2. ¿Es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos?	25	5
3. ¿La información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta?	26	4
4. ¿Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos?	28	2
5. ¿Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC?	25	5
6. ¿Es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes?	26	4
7. ¿Con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida?	25	5
8. ¿Los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas?	25	5
Puntaje de resultado de encuesta a los docentes:	204	36

La MEDIA de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	25.45
La DESVIACIÓN ESTÁNDAR de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	1.19523

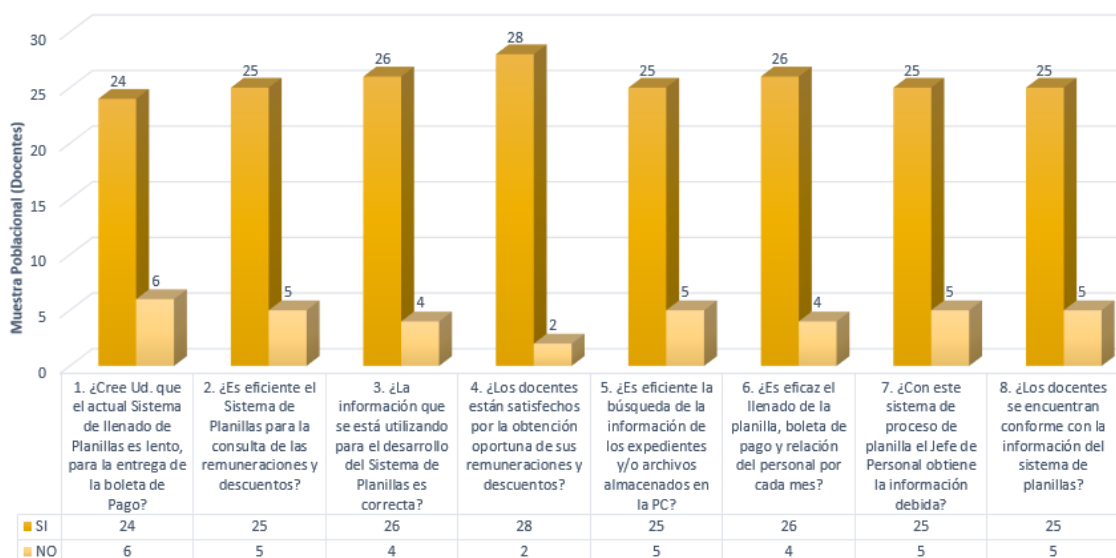
El puntaje de la encuesta que se ha obtenido de los docentes de la muestra poblacional PROCESO DE PLANILLA es aceptada con 204 puntos y no es aceptada con 36 puntos.

Para este proceso se realizó un seguimiento de cada uno de los 30 encuestados para calcular el promedio de aceptación y para calcular el

promedio de negación.

Como podemos observar la Media de aceptación es 25.45 y La Desviación Estándar es de 1.20.

Gráfico 4.9



- **Sistema de Software para la mejora del Proceso de Planilla (Grupo experimental).**

En este grupo se somete al estímulo experimental a la variable independiente que es el SISTEMA DE SOFTWARE como podemos observar se obtuvo de la encuesta el puntaje de aceptación es 217 y el promedio de negación es 23.

Los resultados que se han obtenido se presentan en la TABLA N° 4.10.

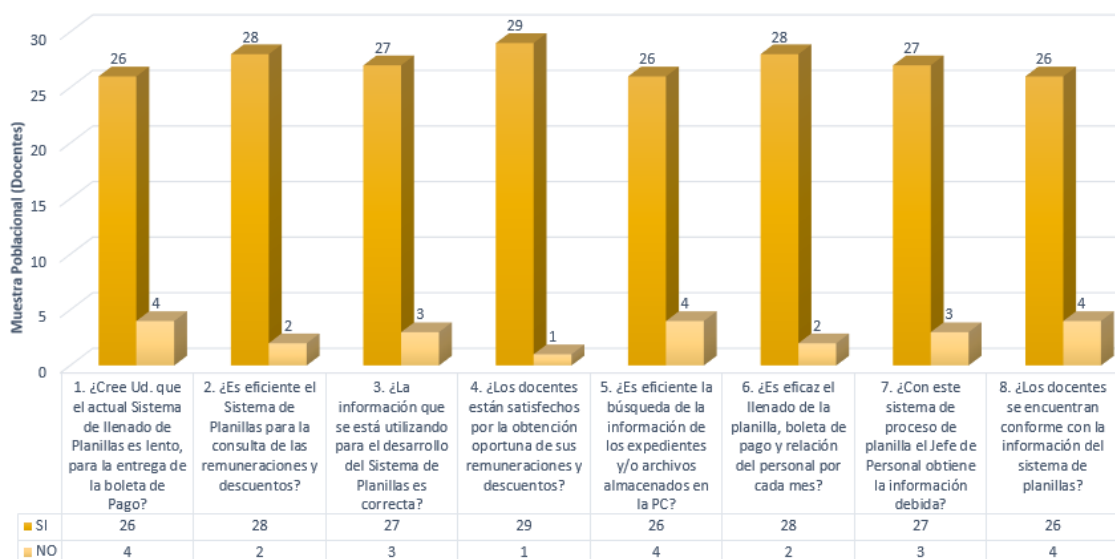
TABLA N° 4.10: Sistema de Software para la mejora del Proceso de Planilla (Grupo experimental).

Encuesta a los 30 docentes de la muestra poblacional de la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco	SI	NO
1. ¿Cree Ud. que el actual Sistema de llenado de Planillas es lento, para la entrega de la boleta de Pago?	26	4
2. ¿Es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos?	28	2

3. ¿La información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta?	27	3
4. ¿Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos?	29	1
5. ¿Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC?	26	4
6. ¿Es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes?	28	2
7. ¿Con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida?	27	3
8. ¿Los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas?	26	4
Puntaje de resultado de encuesta a los docentes:	217	23

La MEDIA de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	27.08
La DESVIACIÓN ESTÁNDAR de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	1.13

Gráfico 4.10



Como podemos observar la Media de aceptación es 27.08 y La Desviación Estándar es de 1.13.

Entonces se muestra en las tablas los resultados que el Sistema tradicional es menos aceptada por los trabajadores encuestados que con el Sistema de Software.

4.4. Prueba de Hipótesis

De la población se toma una muestra de 30 docentes, para la mejora de planilla para cuantificar la diferencia de nivel de aceptación entre el SISTEMA TRADICIONAL y el que se quiere implementar el SISTEMA DE SOFTWARE, para lograr calcular el resultado la prueba de hipótesis se usará la comprobación Z.

Se calcula la media y la desviación estándar, datos obtenidos sobre la encuesta realizada a los docentes encuestados para la mejora de PROCESO DE PLANILLA DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO cuando se utiliza el SISTEMA SOFTWARE.

UTILIZANDO SISTEMA TRADICIONAL.	UTILIZANDO EL SISTEMA DE SOFTWARE
$\bar{x}_1 = 25.45$	$\bar{x}_2 = 27.08$
Dsv. Estándar $s_1 = 1.20$	Dsv. Estándar $s_2 = 1.13$

Para complementar el estudio estadístico Z valor de z crítico, calculados en las tablas de área de curva normal llamado también nivel de confianza, se ha calculado de la siguiente manera:

Para trabajar con tablas normalizadas:

$$z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(s_1)^2}{n_1} + \frac{(s_2)^2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{(25.45 - 27.08)}{\sqrt{\frac{(1.20)^2}{30} + \frac{(1.13)^2}{30}}}$$

$$z = \frac{(-1.63)}{\sqrt{\frac{1.44}{30} + \frac{1.28}{30}}}$$

$$z = \frac{-1.63}{\sqrt{\frac{2.72}{30}}}$$

$$z = \frac{-1.63}{\sqrt{0.09}}$$

$$z = \frac{-1.63}{0.3}$$

$$z = -5.43$$

Figura 12: Usando Microsoft Excel (hoja de cálculo) devuelve la función de distribución normal estándar acumulativa, se usa esta función en lugar de una tabla estándar de áreas de curvas normales como se muestra en esta imagen.

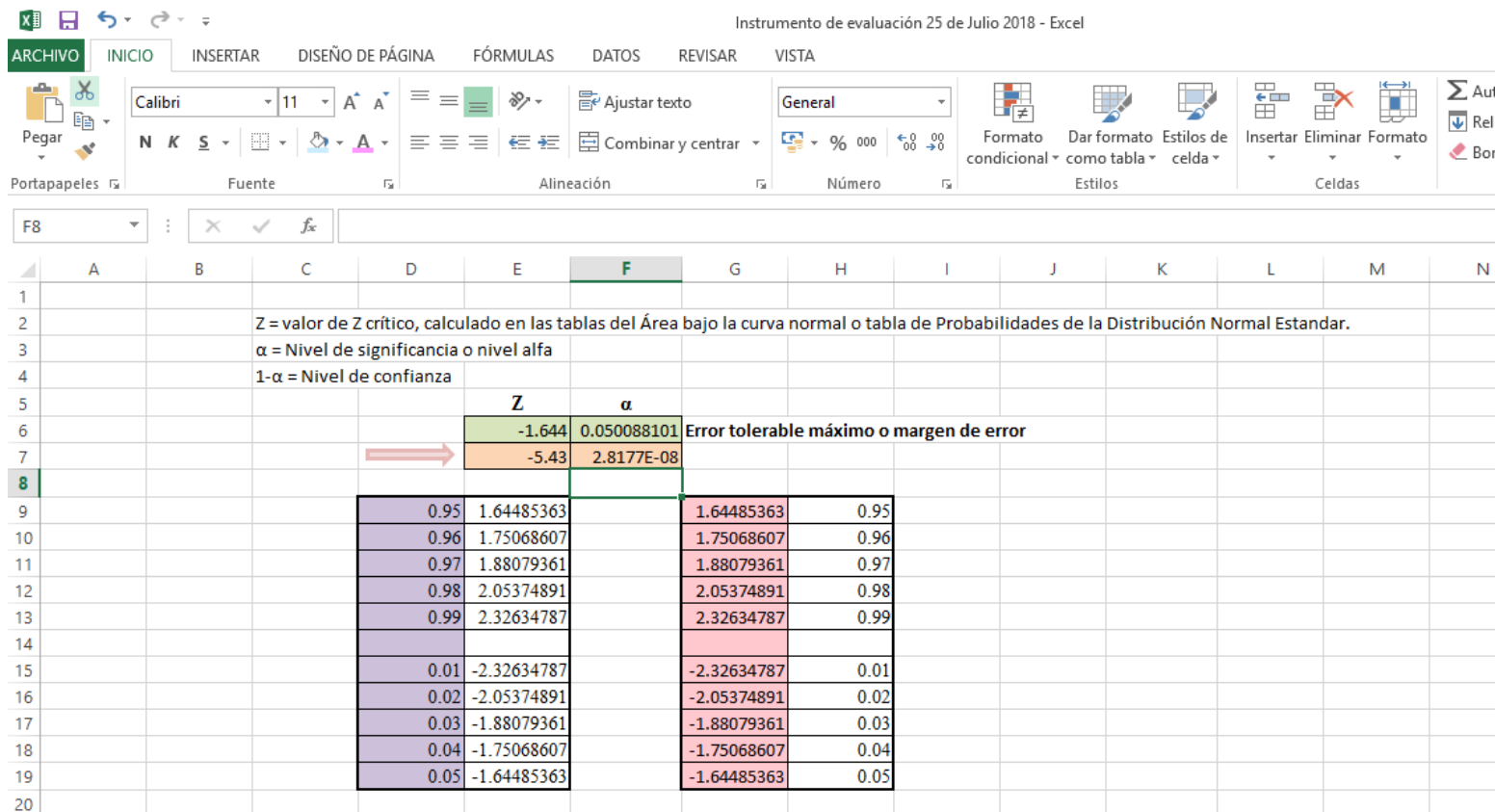
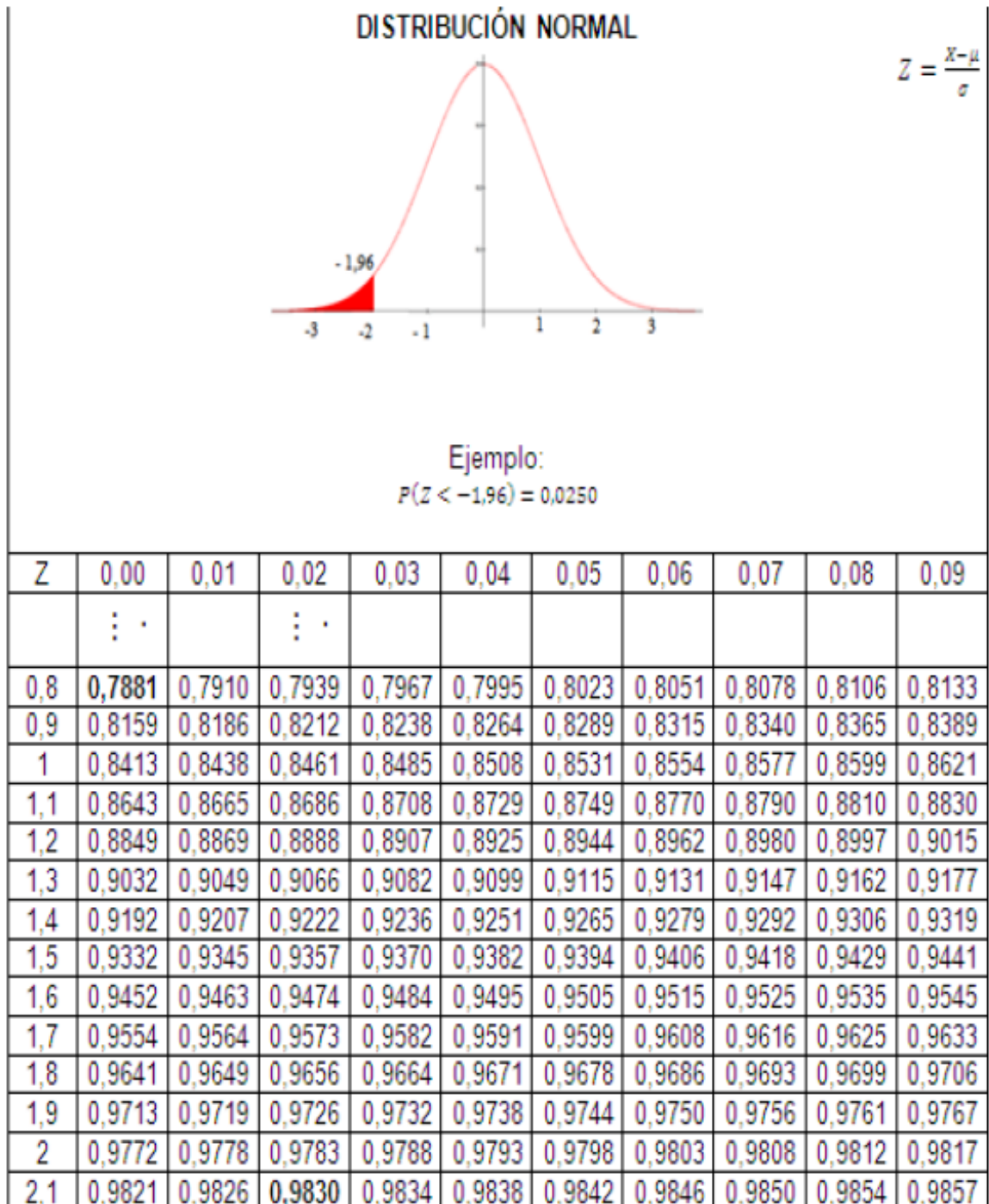



Figura 13. Tabla de Distribución Normal



Utilizando el software Minitab se obtiene el resultado en el gráfico.

Gráfico N° 4.9. Se selecciona en el menú gráfico  Probability Distribution Plot...

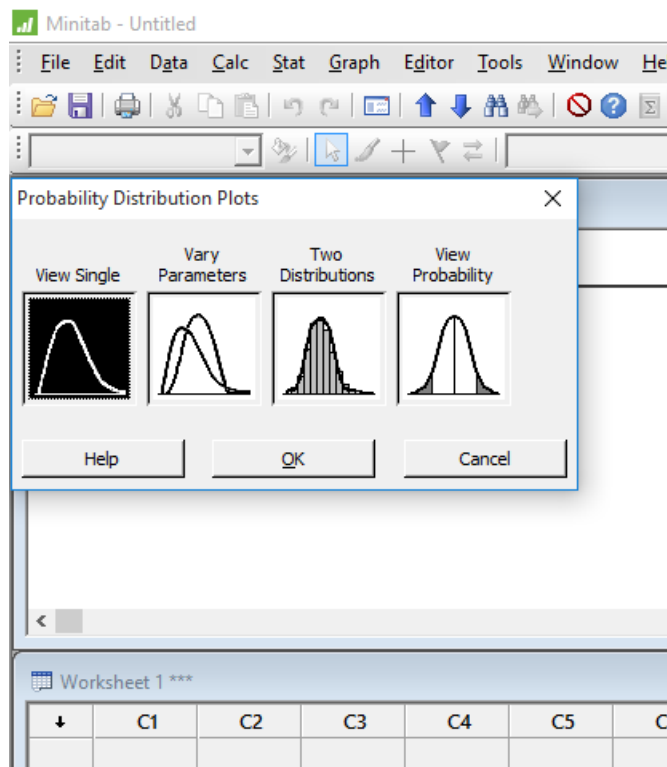


Gráfico N° 4.10: Distribución normal.

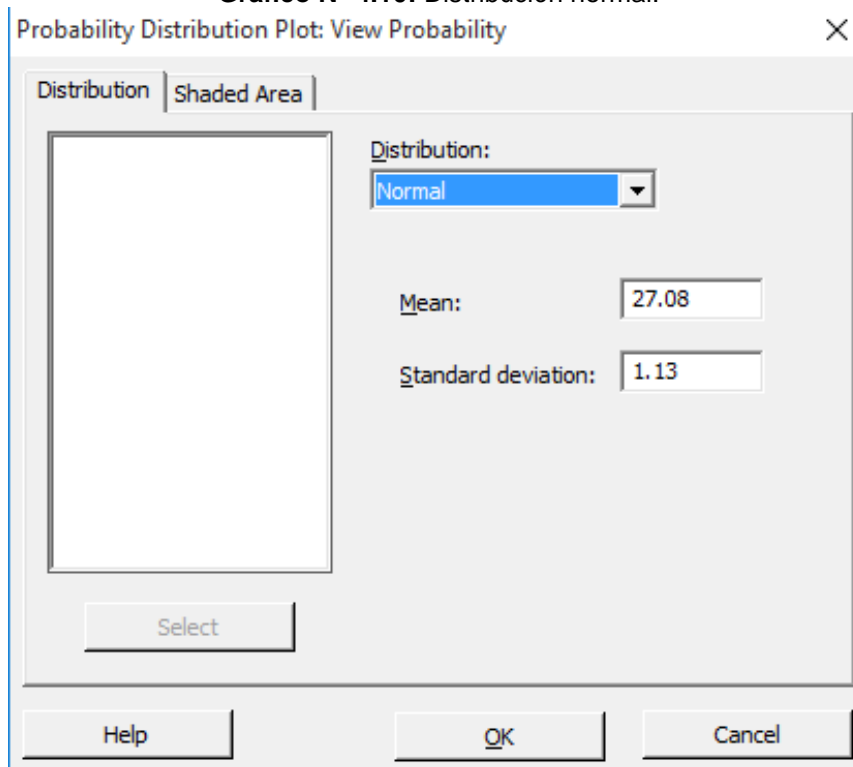


Gráfico N° 4.11: Distribución de Probabilidad con el coeficiente significativo de aceptación al nivel de 0.05.

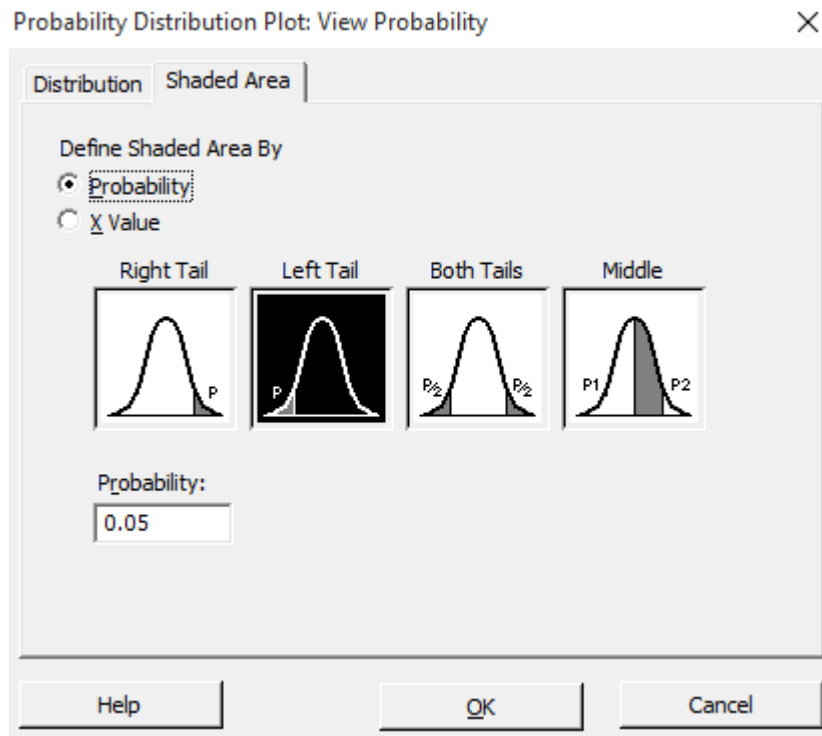


Gráfico N° 4.12: Gráfico de distribución probabilidad se dice que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05 (95% de confianza es que la correlación es verdadera y 5% de probabilidad de error).

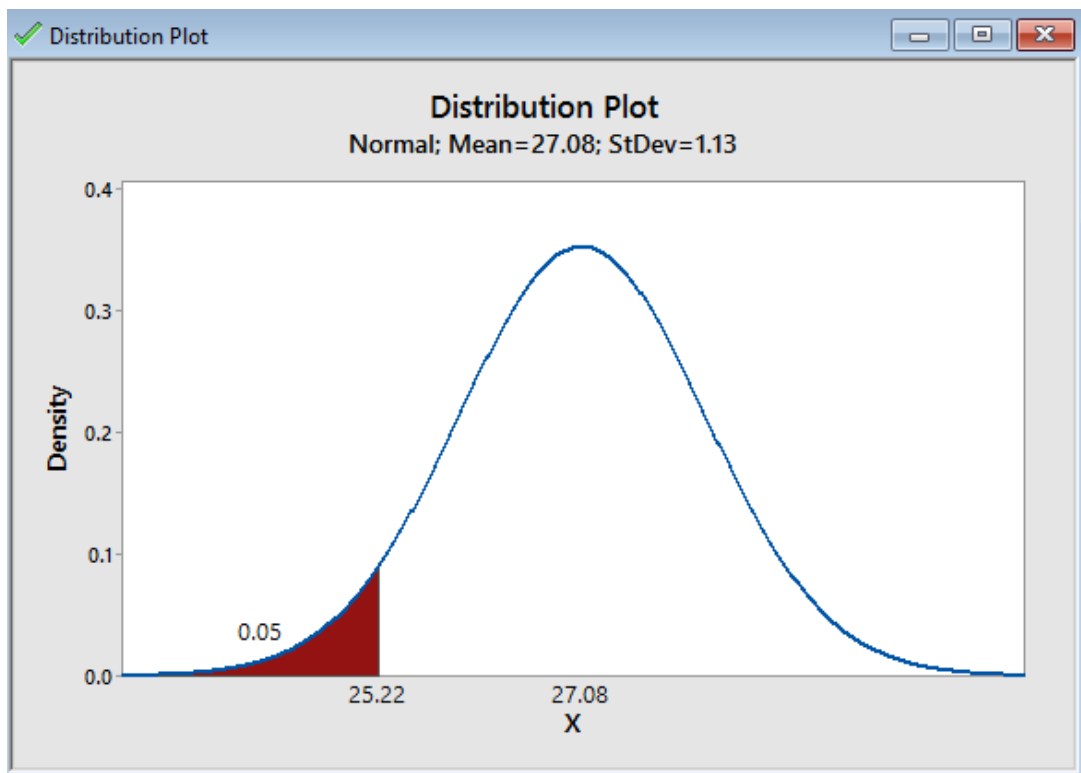


Gráfico 4.13: Distribución de Probabilidad con el coeficiente significativo al nivel de $2.8177E-08$.

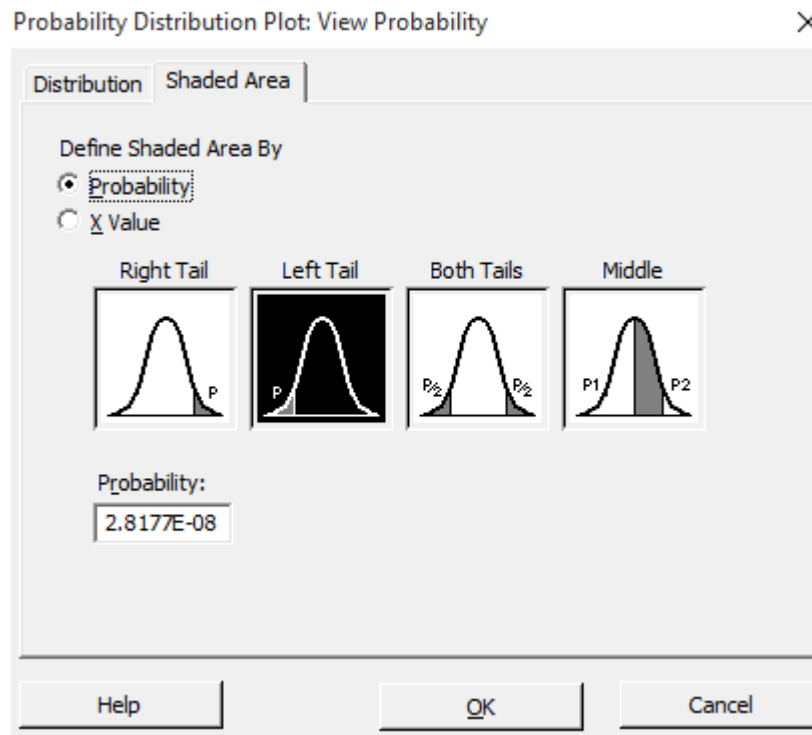
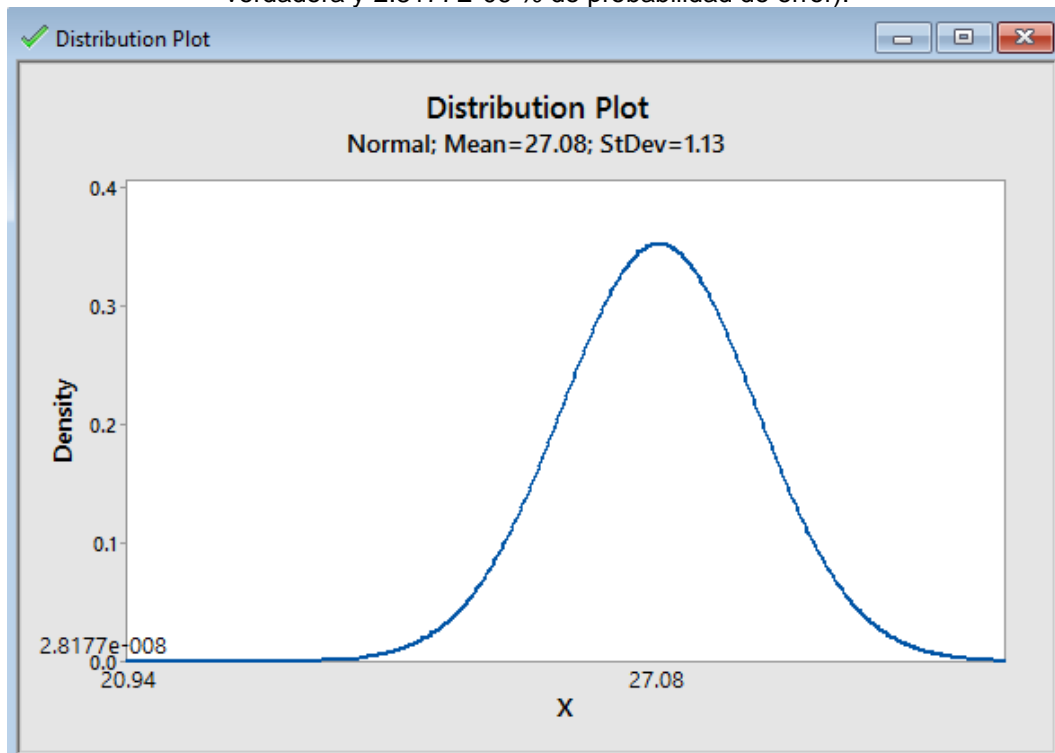


Gráfico 4.14: Distribución probabilidad como resultado de la prueba de hipótesis el coeficiente es significativo al nivel de $2.8177E-08$ (99.99% de confianza es que la correlación es verdadera y $2.8177E-06$ % de probabilidad de error).



4.5. Discusión de Resultados

☞ Hipótesis Nula $\mu_1 - \mu_2 = 0$, **no hay diferencia** entre aplicación de un PROCESO DE PLANILLA TRADICIONAL con un PROCESO DE PLANILLA con un SISTEMA DE SOFTWARE de la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

☞ Hipótesis Alternativa $\mu_1 - \mu_2 > 0$ (unilateral), es cuando la aplicación de un PROCESO DE PLANILLA TRADICIONAL es **significativamente mayor** que la aplicación de un PROCESO DE PLANILLA con un SISTEMA DE SOFTWARE.

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ $Z_{\alpha} = -1.644$.

☞ **Hipótesis Alternativa2** $\mu_1 - \mu_2 < 0$; pero el resultado es $-5.43 < z_{0.05}$ Vale decir, que **$-5.43 < -1.644$** *por tanto la aplicación de un PROCESO DE PLANILLA TRADICIONAL es menos aceptada por los especialista encuestados que con la aplicación de un PROCESO DE PLANILLA usando un SISTEMA DE SOFTWARE de la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco.*

4.6. Desarrollo de la propuesta

MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Diagrama 1: Caso de uso de Negocio de Sistema de Software para mejorar el proceso de Planilla de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.

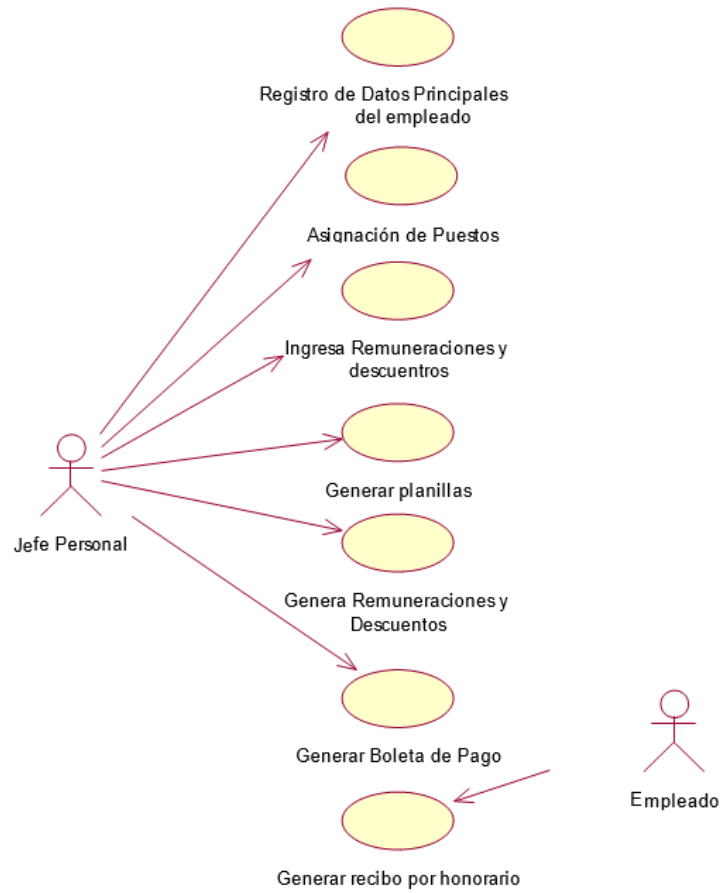


Diagrama 2: Caso de uso Proceso de Planilla.

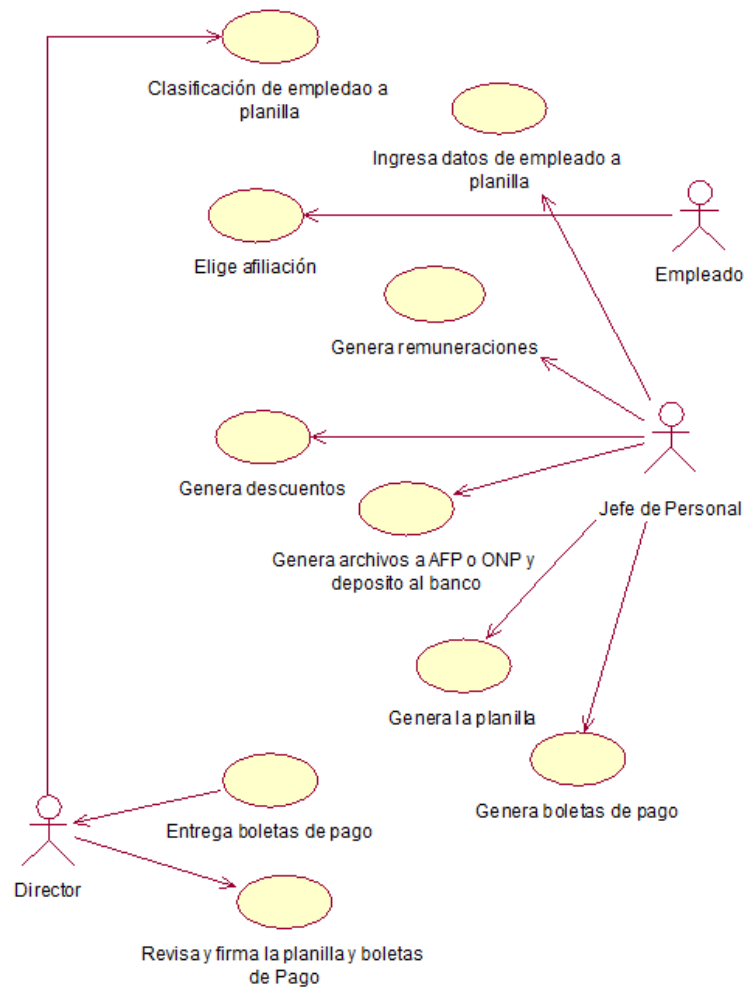


Diagrama 3: Caso de uso Procesos de su remuneración del Empleado-Docente.

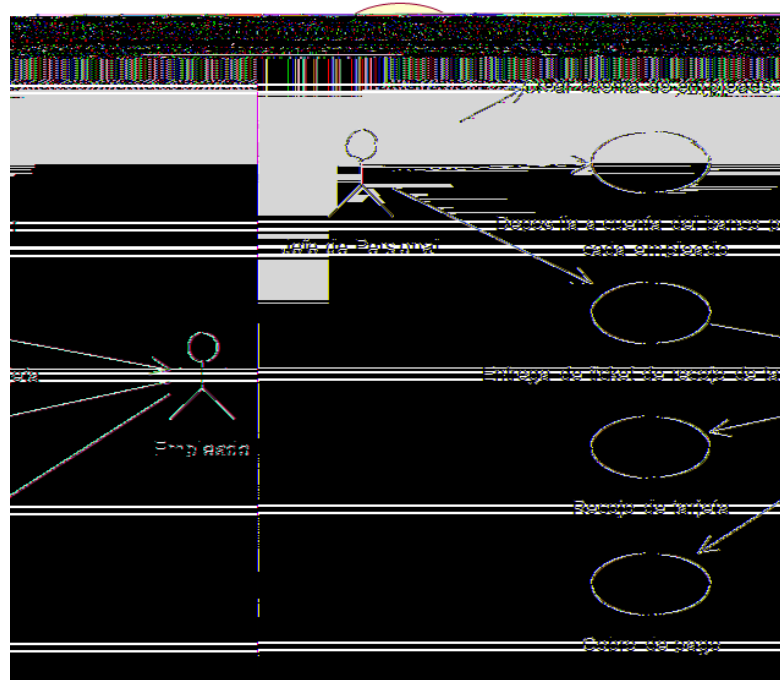


Diagrama 4: Diagrama de Secuencia de las actividades de los Procesos de Planilla.

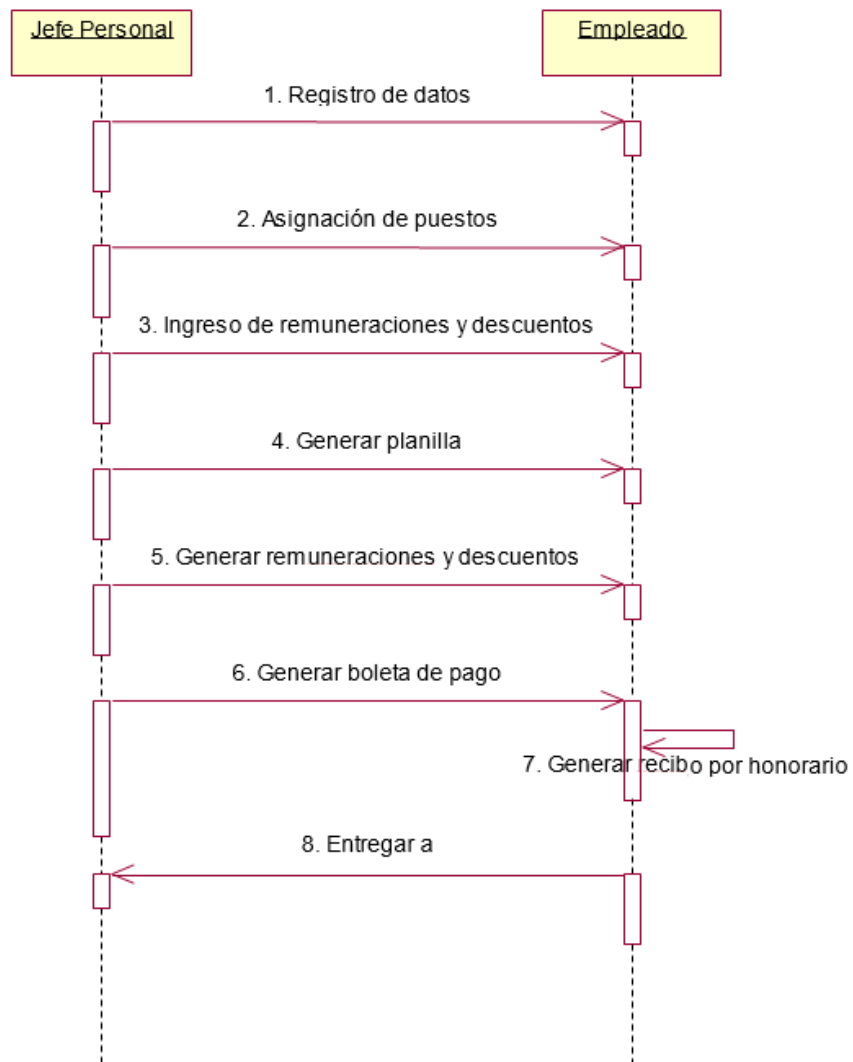


Diagrama 5: Diagrama de Colaboración de remuneración Docente.

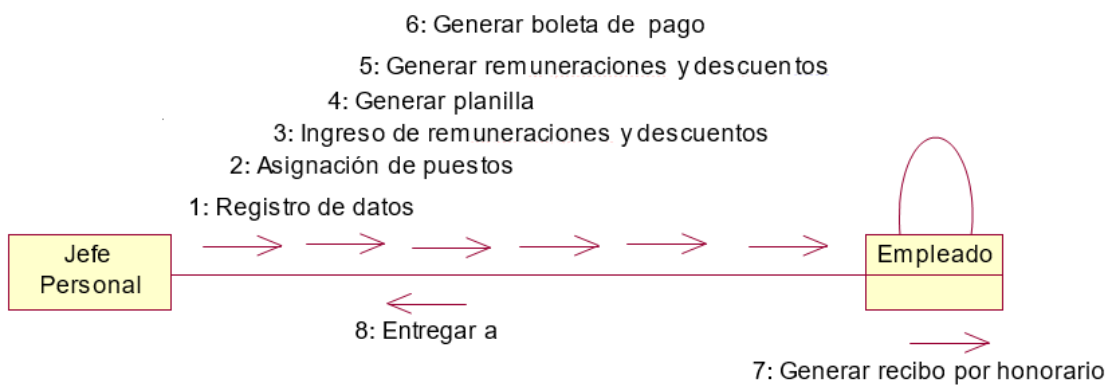


Diagrama 6: Diagrama de Colaboración de Procesos de la Planilla.

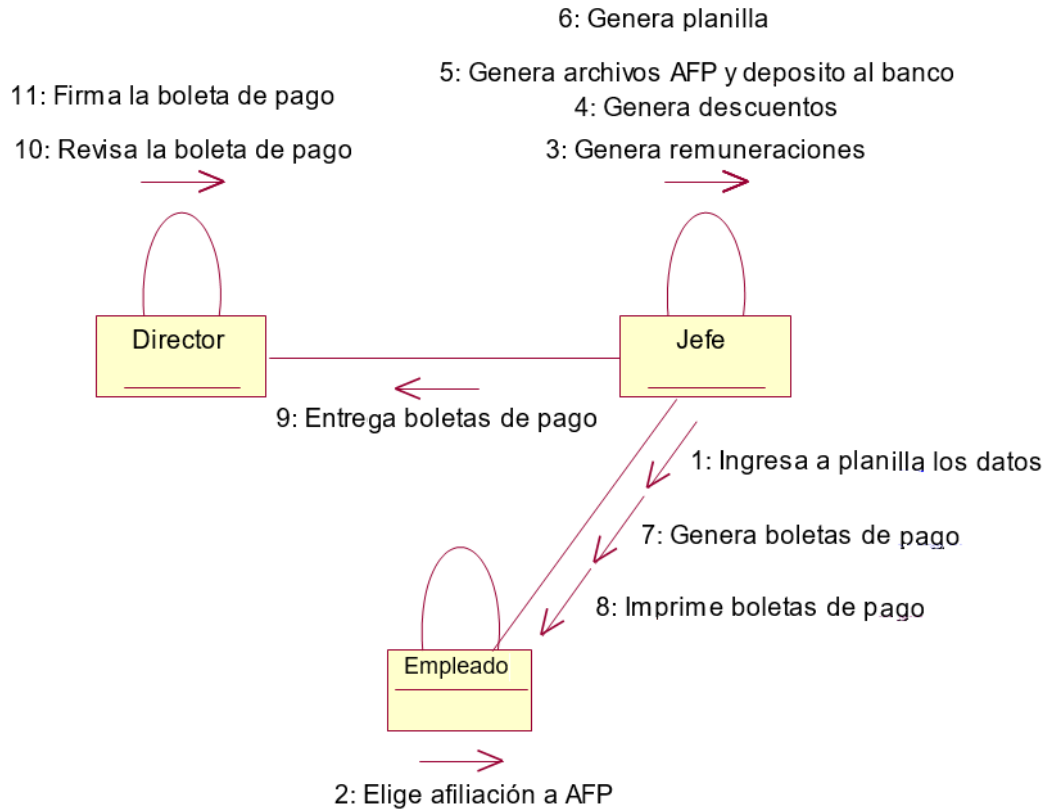


Diagrama 7: Diagrama de Colaboración de crear Cuenta de pago.

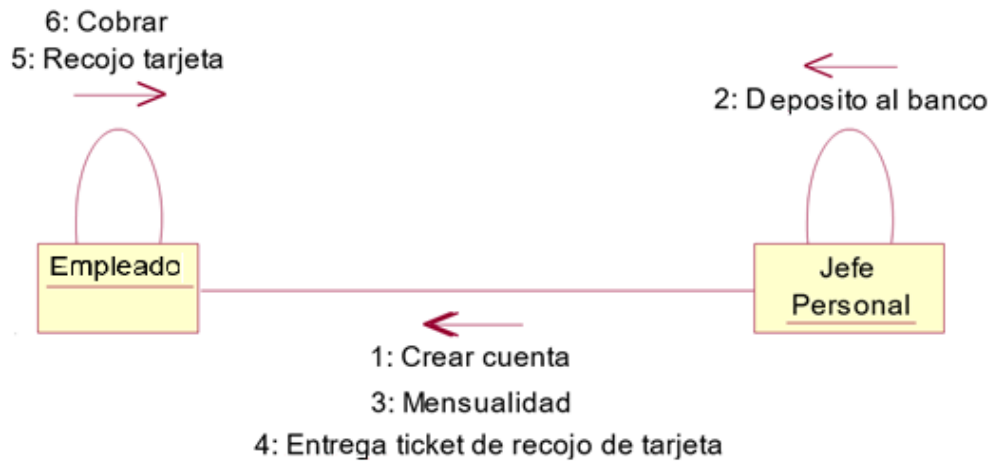


Diagrama 8: Diagrama de Clases.

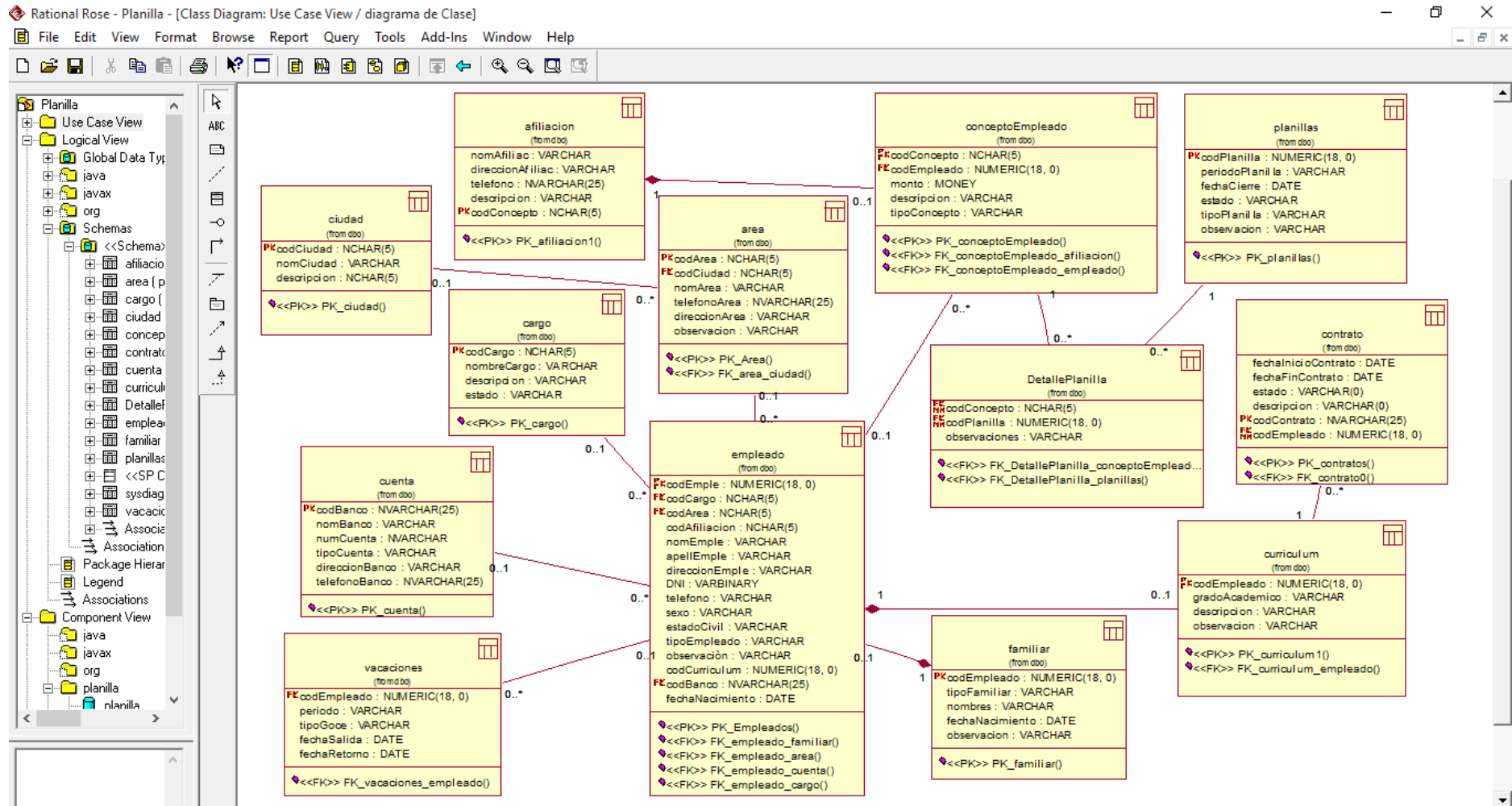


Diagrama 9: Base de datos.

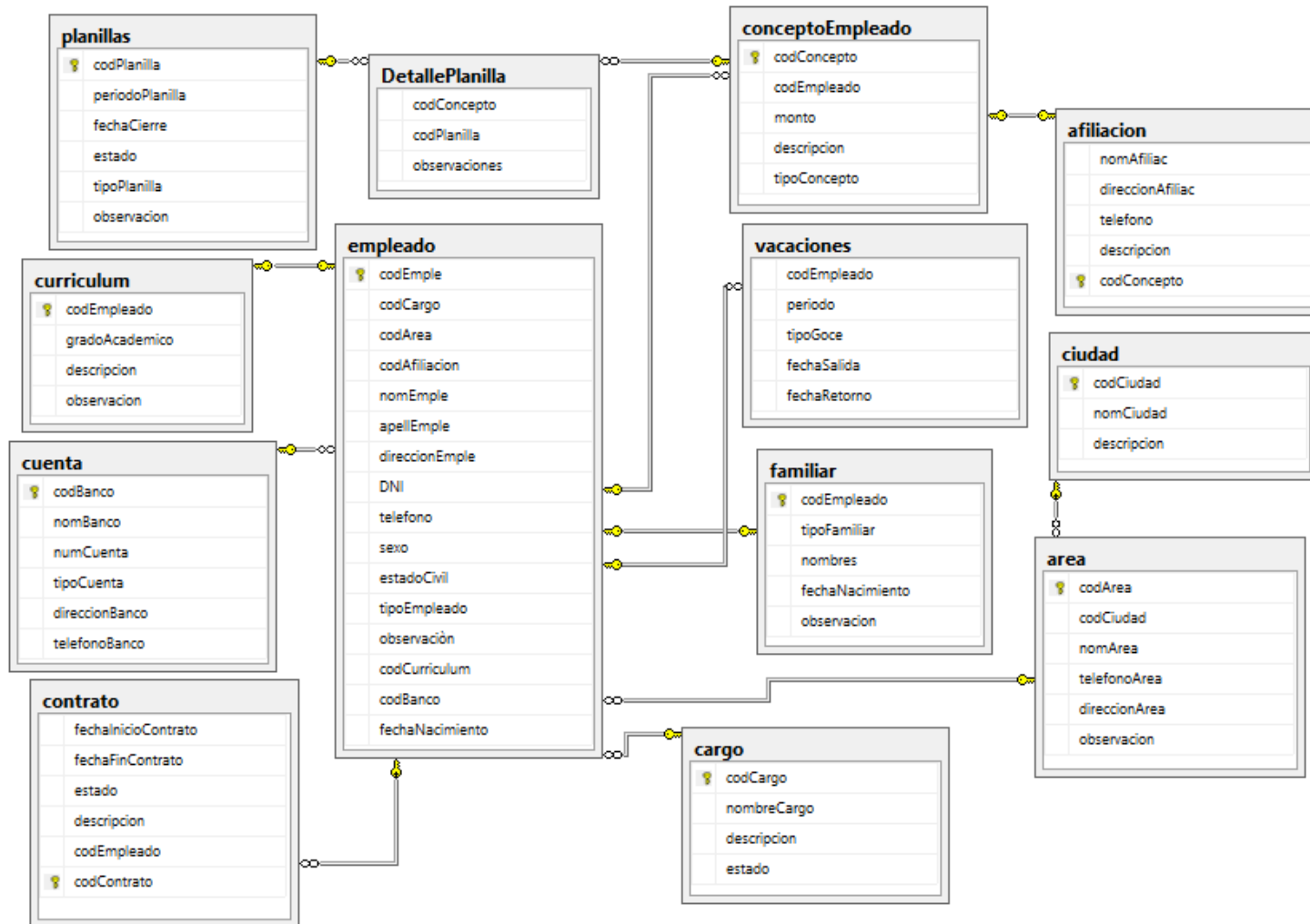


Diagrama 10: Interfaz de Menú del Software.

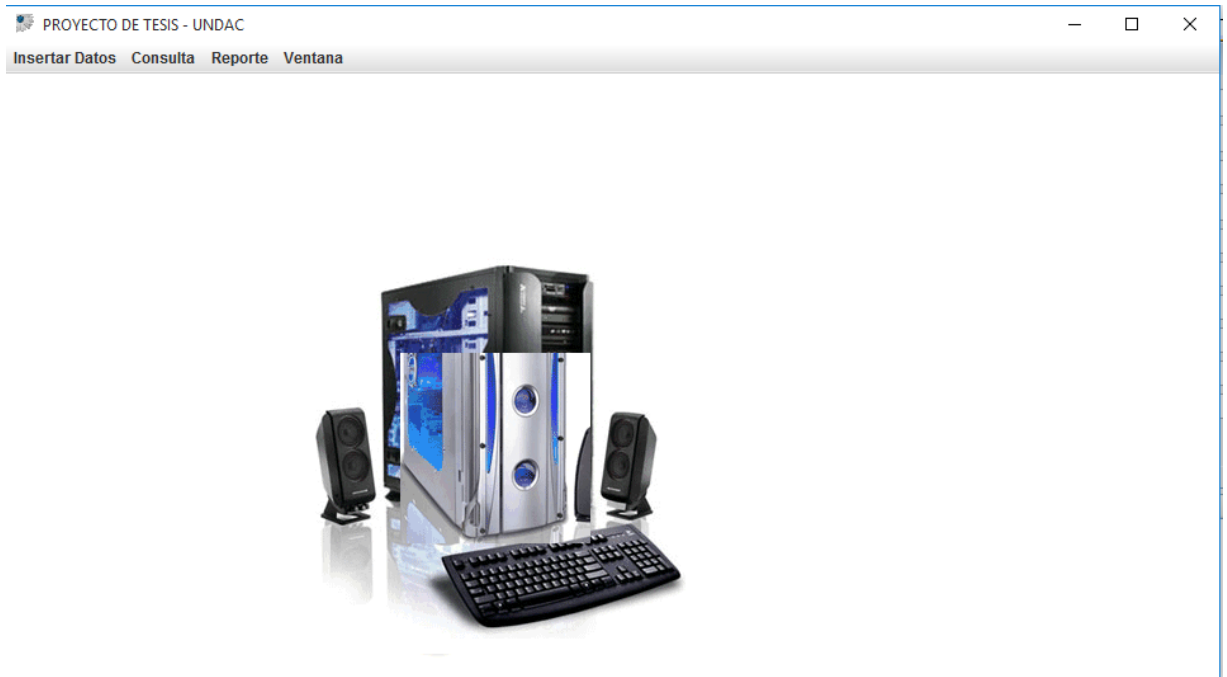


Diagrama 11: Interfaz de Ingresar datos de Empleado - Docente.

The screenshot shows a form titled "Ingreso Datos de Empleado - Docente" with the following fields and values:

Código de Empleado:	1
Nombre:	Alfonso
Apellidos:	Arzapalo Gutierrez
Fecha de Nacimiento:	1955-02-02
Estado Civil:	Casado
DNI:	44586957
Sexo:	M
Telefono:	166656565
Direccion:	Chaupimarca
Área o Lugar :	Yanahuanca

On the right side of the form, there are four buttons: "Nuevo", "Grabar", "Modificar", and "Eliminar".

Diagrama 12: Interfaz de Reporte de los Docentes que Laboran en la Unidad de Educación Superior en la Región Pasco.



Nombre de Empleado	Apellido de Empleado	Cargo Laboral	Afiliación	Ciudad	Área o Especialidad	DNI
Alfonso	Arzapalo Gutierrez	Docente	AFP	Yanahuanca	Enfermería	44586957
Susana	Estrella Torres	Docente	ONP	Pasco	Computación	66565656
William	Marcelo Camavica	Docente	ONP	Yanahuanca	Contabilidad	32444555
Esteba	Martínez Janampa	Jefe de area	AFP	Pasco	Agropecuarias	64646464

Diagrama 13: Interfaz de Años de Experiencia Laboral de Docentes Contratados en Planilla.



Código Empleado	Nombre	Apellido	Tipo de Empleado	Contrato Fecha Inicio	Contrato Fecha Fin	Monto
1	Alfonso	Arzapalo Gutierrez	contratado	25/03/15 0:00	23/12/15 0:00	3000.0000
1	Alfonso	Arzapalo Gutierrez	contratado	28/03/16 0:00	30/12/16 0:00	3000.0000
1	Alfonso	Arzapalo Gutierrez	contratado	28/03/17 0:00	28/12/17 0:00	3000.0000
2	Susana	Estrella Torres	contratado	25/03/15 0:00	23/12/15 0:00	1500.0000
2	Susana	Estrella Torres	contratado	28/03/16 0:00	30/12/16 0:00	1500.0000
2	Susana	Estrella Torres	contratado	28/03/17 0:00	28/12/17 0:00	1500.0000

CONCLUSIONES

- La aplicación desarrollada permitirá a LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO tener mayor control de los pagos de remuneración en relación con sus presupuestos. Asimismo, se agilizará sus procesos de registro y aprobación de solicitudes de pago de remuneración.
- La aplicación desarrollada ayudará al personal de la oficina de Presupuesto a agilizar sus procesos de verificación y aprobación de solicitudes de pago de remuneración.
- La aplicación desarrollada facilitará al personal de la sección de planillas la programación de pagos a un proceso de pago de haberes del concepto de remuneración.
- La aplicación desarrollada tiene como valor agregado la interrelación con el presupuesto de las actividades. Las funcionalidades presupuestales que se incorporan son: validaciones presupuestales, compromisos y descompromisos del presupuesto, así como consulta de variaciones presupuestales.
- El sistema permitirá realizar comparaciones y validaciones entre el monto solicitado para pago de remuneraciones y lo presupuestado.
- Los usuarios de las unidades, como de la oficina de Presupuestos y de la sección planillas podrán consultar, editar, aprobar, anular y devolver solicitudes de pago de remuneración.

RECOMENDACIONES

- Se aprueba la prueba de Hipótesis que el nuevo SISTEMA DE SOFTWARE mejorará el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la región Pasco.
- Se le recomienda a LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO que designe a una persona encargada del manejo del sistema con un mínimo nivel de conocimientos de computación y de sistemas informáticos y que sea de prioridad técnico en informática o contabilidad debido a que los términos utilizados que solo entendería un contador y en tal caso un técnico en informática para que lleve un buen funcionamiento del Sistema Informático de Planillas pero siempre y cuando tenga algunos conocimientos de contabilidad.
- Se recomienda capacitar al personal encargado sobre el manejo adecuado del sistema desarrollado.
- Se recomienda obtener copias de seguridad de la base de datos, cada cierto tiempo viendo las necesidades del tramitador.
- Se recomienda que las copias de seguridad que fueron elaboradas, deberán ser almacenadas en dispositivos de almacenamientos externos y depositados en lugares adecuados y seguros.
- Se le recomienda a LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO que se habilite un ambiente para el funcionamiento del Área de Informática para instalar un servidor local y subir el Sistema de Planillas, y designar a una persona profesional en Ingeniería de Sistemas para el mantenimiento de los diferentes equipos de cómputo del área y de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, Joyanes & Ignacio, Luis Zahonero Martínez. (2010) *PROGRAMACIÓN EN C, C++, JAVA Y UML*. México : McGraw Hill/Interamericana Editores.
- Alarcón Herrera, Erika & Crovetto Huerta, Christian. (2009) *BASE DE DATOS EN SQLSERVER 2008*. Lima-Perú: Grupo Editorial Megabyte S.A.C.
- Alvarado Calle, José. (2009) *LO NUEVO NETBEANS IDE LA GUÍA*. LIMA-PERU: Grupo Universitario.
- Bertalanffy, Ludwivon. (1989) *TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA*. Séptima reimpreción. México.
- Booch Grady, Rumbaugh & Jacobson Ivar, James. (2000a) *EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Booch Grady, Rumbaugh & Jacobson Ivar, James. (2006b) *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO - GUÍA DEL USUARIO*. Segunda Edición. Madrid: Pearson Education S.A.
- Booch Grady, Rumbaugh & Jacobson Ivar, James. (2006c) *"THE UNIFIED SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS" EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. IBM Acquires Rational.
- Chekland, Peter. (2004) *PENSAMIENTO DE SISTEMAS, PRACTICA DE SISTEMAS*. Mexico: Limusa S.A
- Del Moral, Anselmo; Pazos Juan & Otros. (2007) *GESTION DEL CONOCIMIENTO*. España: Editores S.A. Barcelona.
- Hernández Sampieri, Roberto. (2014) *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. 6ta Edición. México: MC Graw Hill Education.

Larman, Graig. (2003) *UML Y PATRONES - UNA INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS Y AL PROCESO UNIFICADO*. Segunda Edición. Madrid: Pearson Education S.A.

Laudon, Jane y Kenneth (2006). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL-ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA DIGITAL*. Pearson Educación-Prentice Hall.

Matsukawa Maeda, Sergio. (2004) *ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS CON ULM Y RATIONAL ROSE*. Lima-Perú: MACRO S.A.

Pressman, Roger S.: *INGENIERÍA DEL SOFTWARE: un enfoque práctico* (información en inglés). McGraw Hill Higher Education, sexta edición.

Romero Moreno, Gesvin. (2004) *UML CON RATIONAL ROSE*. Lima-Perú: Megabyte S.A.

Taboada, Alberto. (2009) *ANÁLISIS DE PROCESOS Y DATOS USANDO UML*. Lima-Perú: Libros Digitales NET.

Vasquez Paragulla, Julio. (2008) *SUPER JAVA. FOR WINDOWS WITH NETBEANS IDE*. Lima: para informáticos.

INTERNET

Wikipedia, *LA ENCICLOPEDIA LIBRE*.

https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software.

Ian Sommerville, Addison Wesley. (Sexta edición). *INGENIERÍA DE SOFTWARE*. Sitio en Inglés.

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA PARA LOGRAR OBTENER RESULTADOS DE EVALUACIÓN AL SISTEMA DE SOFTWARE PARA MEJORAR EL PROCESO DE PLANILLA

1. ¿Cree Ud. que el actual Sistema de llenado de Planillas es lento, para la entrega de la boleta de Pago?
SI: NO:
2. ¿Es eficiente el Sistema de Planillas para la consulta de las remuneraciones y descuentos?
SI: NO:
3. ¿La información que se está utilizando para el desarrollo del Sistema de Planillas es correcta?
SI: NO:
4. ¿Los docentes están satisfechos por la obtención oportuna de sus remuneraciones y descuentos?
SI: NO:
5. ¿Es eficiente la búsqueda de la información de los expedientes y/o archivos almacenados en la PC?
SI: NO:
6. ¿Es eficaz el llenado de la planilla, boleta de pago y relación del personal por cada mes?
SI: NO:
7. ¿Con este sistema de proceso de planilla el Jefe de Personal obtiene la información debida?
SI: NO:
8. ¿Los docentes se encuentran conforme con la información del sistema de planillas?
SI: NO:

ANEXOS 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
TÍTULO						
SISTEMA DE SOFTWARE PARA MEJORAR EL PROCESO DE PLANILLA DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGIÓN PASCO.						
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
PRICIPAL	GENERAL	GENERAL				
¿El Sistema de Software mejorará el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?	Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para mejorar el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.	Hi: El Sistema de Software mejorará el proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.	<p>V. Independiente:</p> <p>SISTEMA DE SOFTWARE.</p> <p>V. Dependiente:</p> <p>PROCESOS DE PLANILLAS.</p>	<p>*Tipo de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según la finalidad: Investigación Aplicada, porque se está utilizando conocimientos pre existente. • Según naturaleza de las Variables: Investigación cuantitativa. <p>*Nivel de investigación (Alcance).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicativa (causal) y correlacional. <p>*Diseño de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimental. <p>*Universo: La población está determinada por la cantidad de docentes de una unidad de Educación Superior en la Región Pasco.</p> <p>*Muestra: Se toma una muestra de 30 docentes que son de un Instituto de educación Superior en la Región Pasco la cual se realizó utilizando la comprobación probabilística para realizar dicho cálculo.</p>	<p>* Grupos (de control - experimental) y validez (interna - externa).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Encuestas ❖ La observación ❖ El Análisis Bibliográfico ❖ Entrevistas <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> ❖ Cuestionarios ❖ Guías de Observación 	<p>*Instrumentos de medición o recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cuestionario. b) Test de evaluación. <p>* Procesamiento y Análisis de datos.</p> <p>Una vez recogido los datos, es necesario realizar su procesamiento, lo que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La codificación • La Tabulación • El análisis y la interpretación <p>Para tales casos, hay en el mercado software que cumple esta función.</p>
ESPECIFICO	ESPECIFICO	ESPECIFICO	INDICADORES			
1.- ¿El Sistema de Software minimizará tiempo y recurso del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?	1.- Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para minimizar tiempo y recurso del proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.	H1: El Sistema de Software minimizará tiempo y recurso del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo del proceso de planillas para los docentes. ➤ Recurso del proceso de planillas para los docentes. ➤ Nivel de información precisa del proceso de planillas para los docentes. 			
2.- ¿El Sistema de Software obtendrá información precisa del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco?	2.- Calcular el nivel de influencia que ejerce el Sistema de Software para obtener información precisa del proceso de planillas de la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.	H2: El Sistema de Software obtendrá información precisa del proceso de planillas para la unidad de Educación Superior en la Región Pasco.				

